regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/003 **Setor de Risco:** STA/003/002/ESC/R1
Endereço: Rua Rio Madeira **Bairro:** Parque Miami
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 17/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373745.19 **Longitude:** 347443.346 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 18
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.118,32
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 1.229,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00373
Área (m²): 21965,63
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

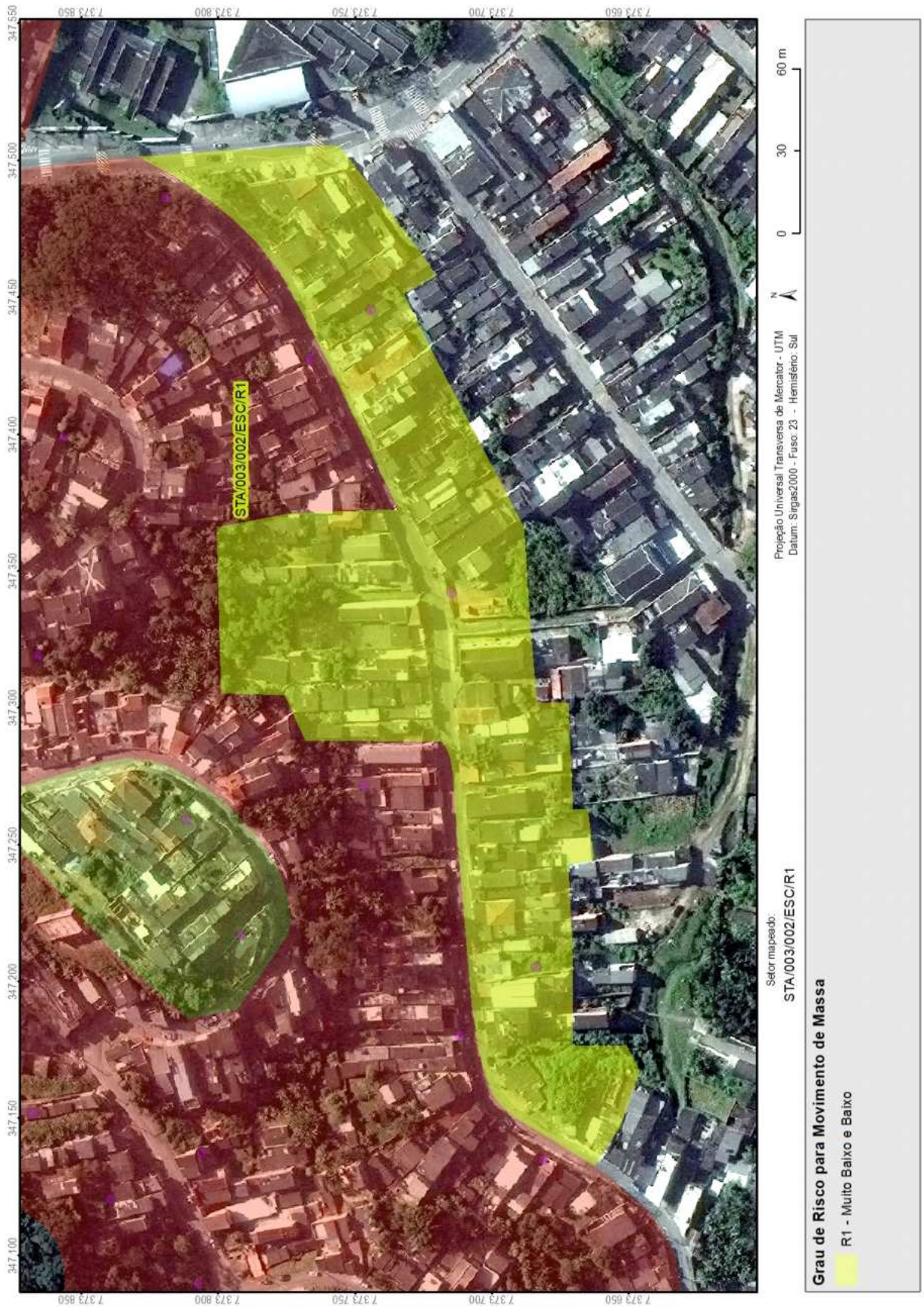
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 82
Nº de moradores em risco: 246
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.373.650
7.373.700
7.373.750
7.373.800
7.373.850
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
STA/003/002/ESC/R1
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/003/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/003 **Setor de Risco:** STA/003/003/ESC/R1
Endereço: Rua Upariquera **Bairro:** Parque Miami
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 17/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373831.16 **Longitude:** 347243.120 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 18
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.118,32
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 1.229,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00365
Área (m²): 6298,3
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

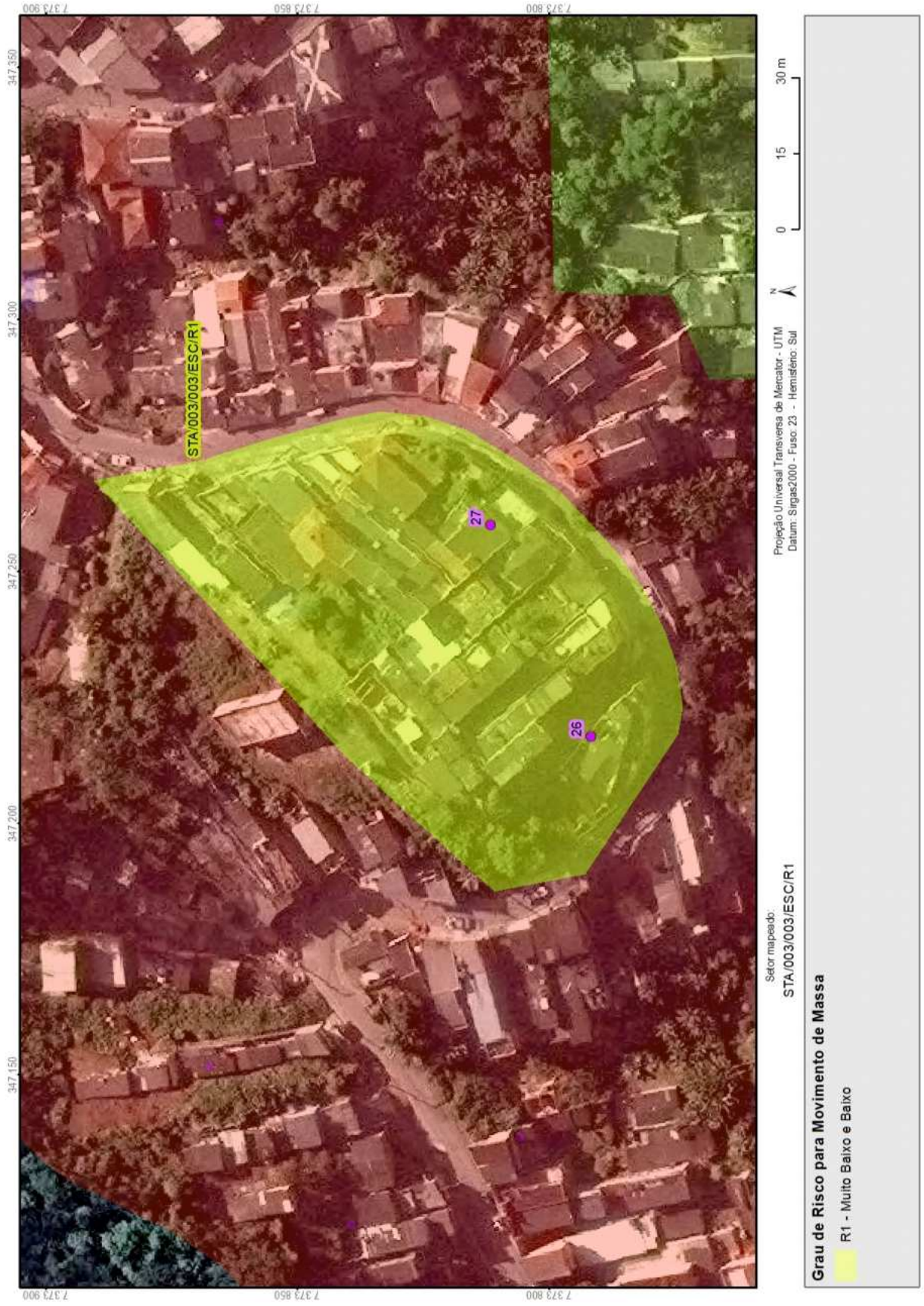
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 23
Nº de moradores em risco: 69
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 373 900
7 373 850
7 373 800
347 350
347 300
347 250
347 200
347 150
STA/003/003/ESC/R1
27
26
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/003/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 26

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/004/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/003 **Setor de Risco:** STA/003/004/ESC/R4
Endereço: Rua Rio Candeias **Bairro:** Parque Miami
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 20/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373866.58 **Longitude:** 347669.908 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 18
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.118,32
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 1.229,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00171
Área (m²): 42617,12
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/004/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

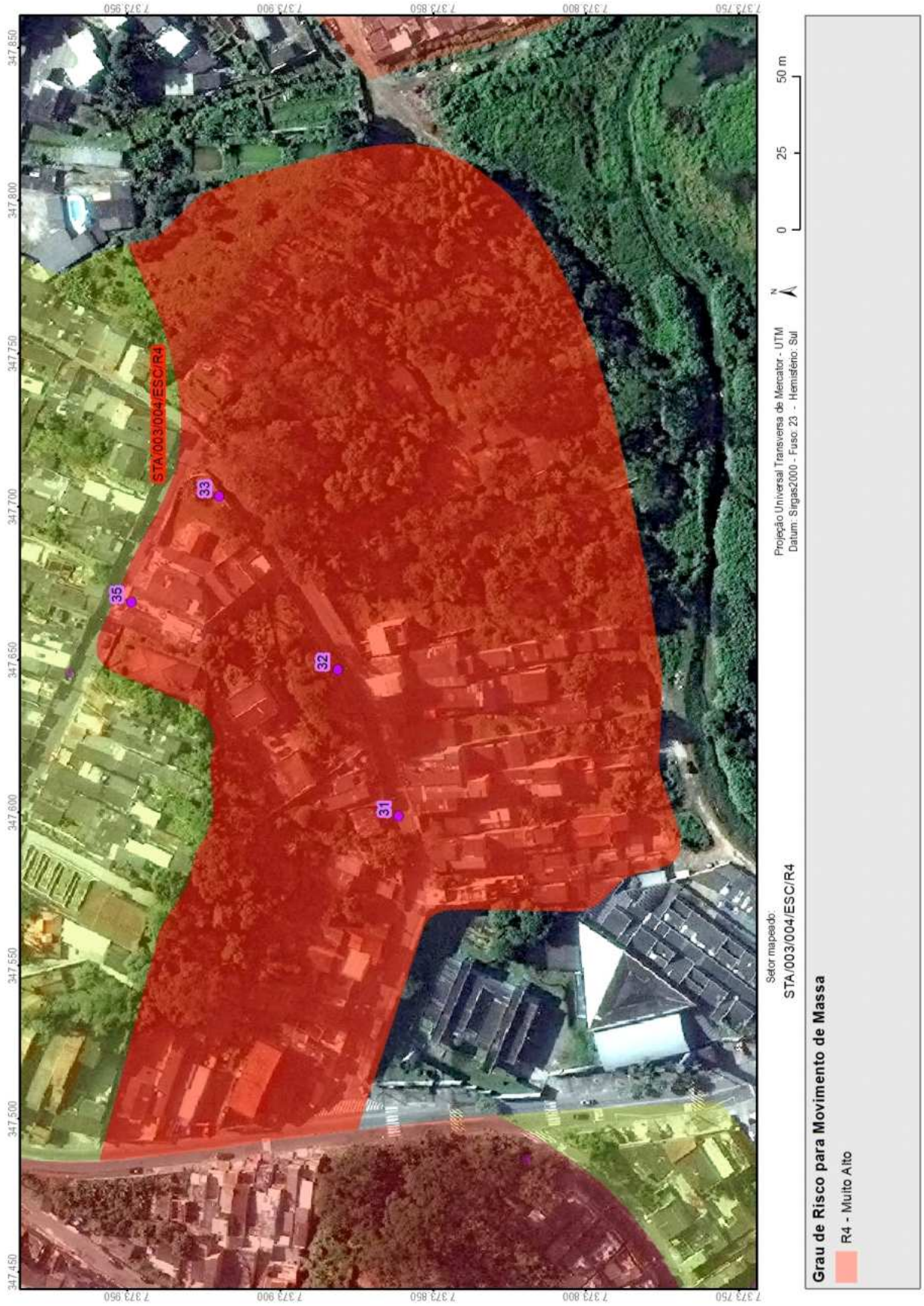
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 73
Nº de moradores em risco: 219
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:

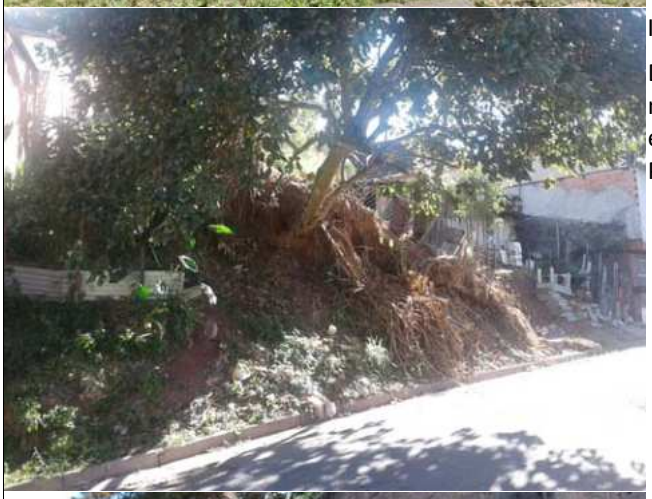

7.373.950
7.373.900
7.373.850
7.373.800
7.373.750
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
STA/003/004/ESC/R4
33
35
32
31
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/003/004/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 33

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 31

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo



Identificação: 32

Muro inclinado



Identificação: 35

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/005/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/003 **Setor de Risco:** STA/003/005/ESC/R4
Endereço: Rua Rio Jarí **Bairro:** Parque Miami
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 17/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373882.71 **Longitude:** 347382.517 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 18
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.118,32
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 1.229,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00285
Área (m²): 152190,26
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 7
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 34
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/005/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

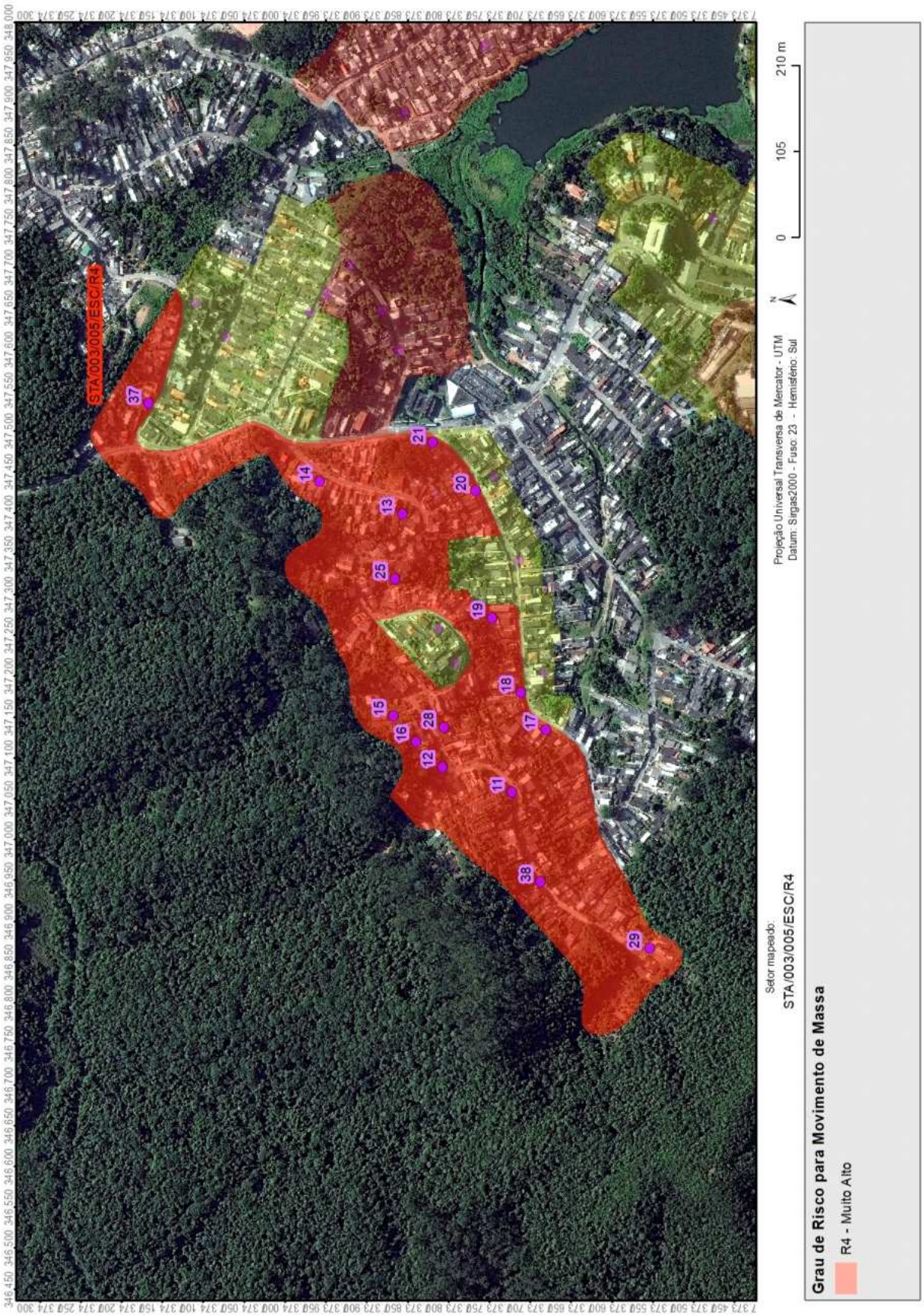
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo: Ravina

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 435
Nº de moradores em risco: 1305
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/003/005/ESC/R4
37
21
14
20
13
25
19
18
15
28
17
16
12
11
38
29
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
105
210 m
Setor mapeado:
STA/003/005/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 38

Visão geral do setor. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno



Identificação: 17

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 29

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 20

Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno



Identificação: 18

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 16

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 19

Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 15

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo



Identificação: 28

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 12

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 11

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 25

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 13

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 14

Depósito de escorregamento pretérito. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 37

Depósito de escorregamento pretérito. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/003 **Setor de Risco:** STA/003/006/ESC/R1
Endereço: Rua Rio Oiapoque **Bairro:** Parque Miami
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 20/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7374056.39 **Longitude:** 347608.624 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 18
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.118,32
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 1.229,76
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00465
Área (m²): 50484,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/003/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

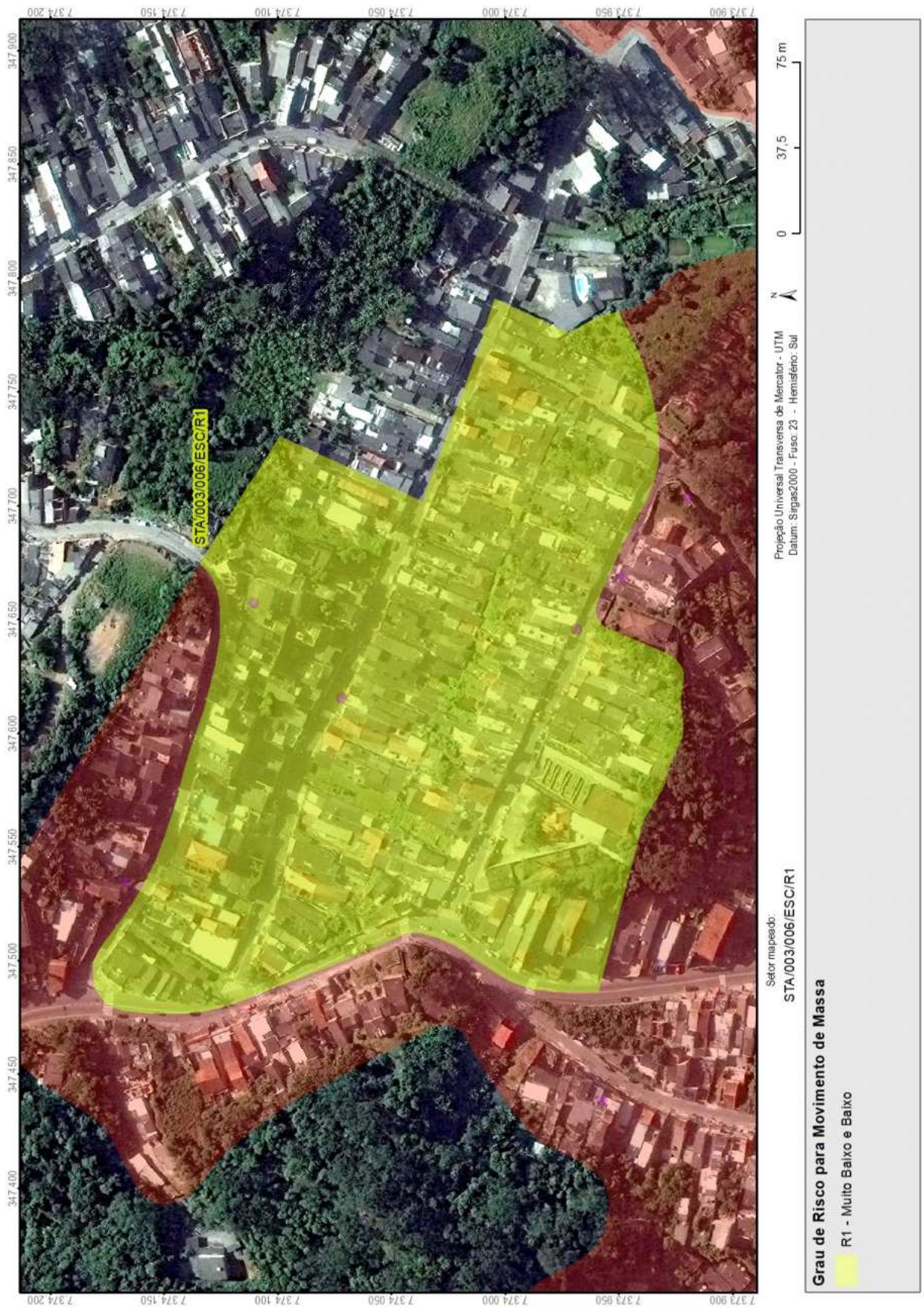
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 235
Nº de moradores em risco: 705
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.374.200
7.374.150
7.374.100
7.374.050
7.374.000
7.373.950
7.373.900
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
347.400
STA/003/006/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
37,5
75 m
Setor mapeado:
STA/003/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/002/ESC/R3
Endereço: Rua Guariba **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 09/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7374563.50 **Longitude:** 348921.198 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☑ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00240
Área (m²): 123288,51
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 26
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Embarrigamento se muro de Gabião

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☑ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☑ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

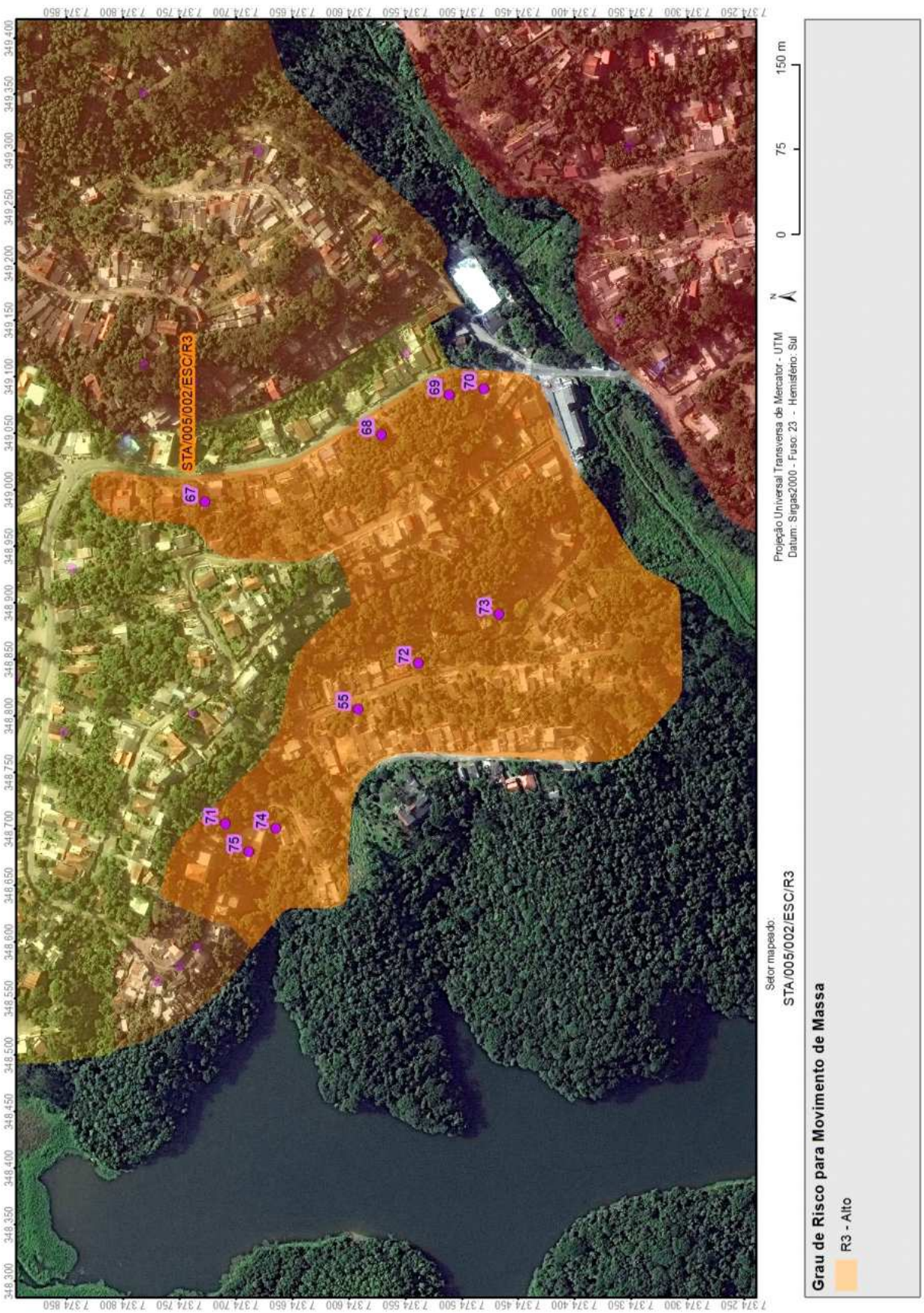
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo: Solapamento

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☑ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 297
Nº de moradores em risco: 891
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/005/002/ESC/R3
67
68
69
70
73
72
55
71
74
75
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/005/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 67



Visão geral do setor

Identificação: 75



Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada

Identificação: 68



Sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Lançamento de água/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento.

Identificação: 55



Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento.

Identificação: 73



Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 69



Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 72



Depósito de escorregamento pretérito. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 74



Visão geral do setor

Identificação: 70



Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 71



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/003/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/003/ESC/R3
Endereço: Rua Calimico **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 09/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7374744.70 **Longitude:** 348580.499 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00132
Área (m²): 9800,06
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 2
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/003/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 13
Nº de moradores em risco: 39
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.374.800
7.374.750
7.374.700
348.700
348.650
348.600
348.550
348.500
348.450
STA/005/003/ESC/R3
76
77
78
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/005/003/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 78

Visão geral do setor. Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 76

Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 77

Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Poste inclinado

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/004/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/004/ESC/R3
Endereço: Rua Cervo do Pantanal **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7374744.98 **Longitude:** 349284.435 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00217
Área (m²): 145143,76
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/004/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

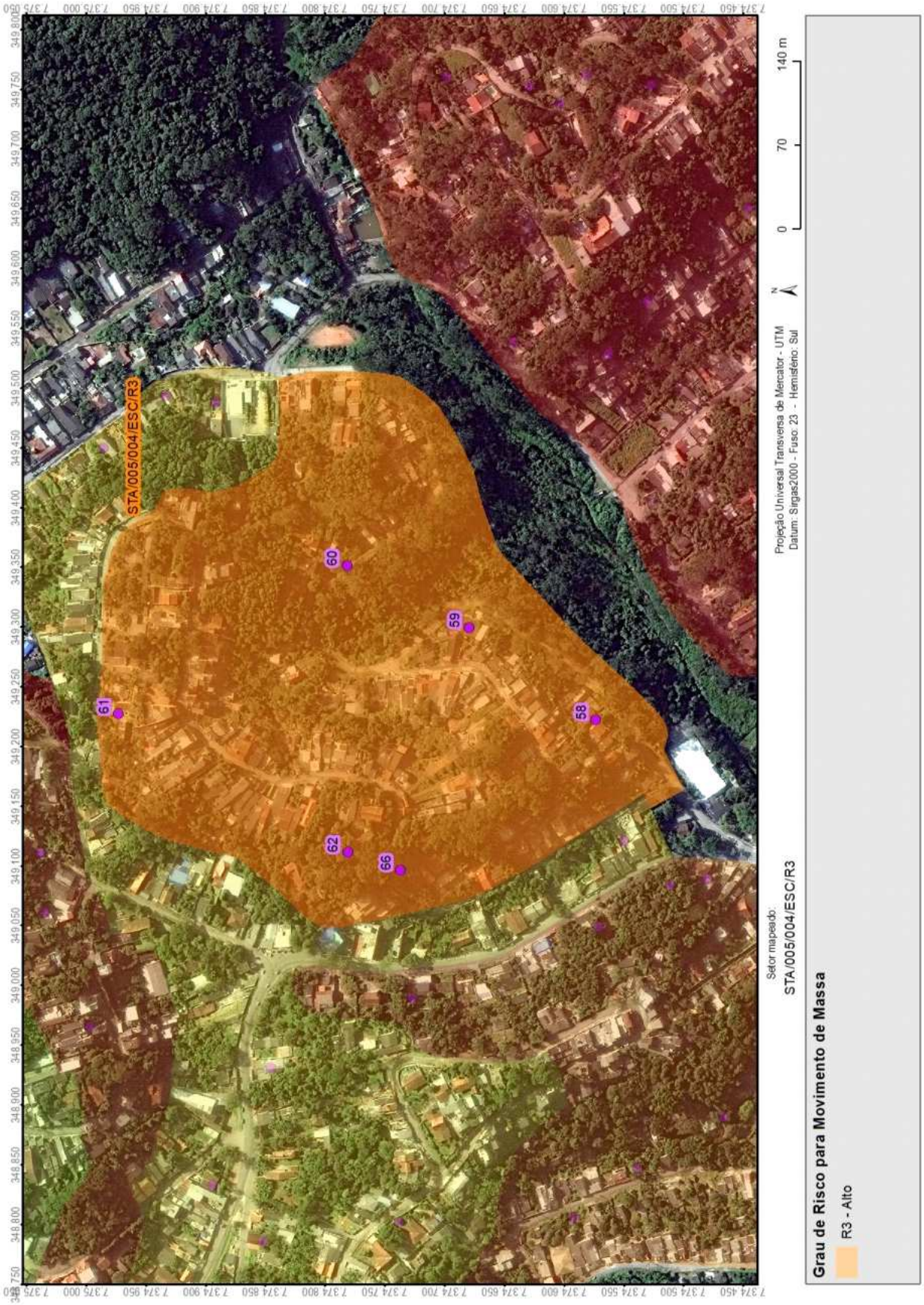
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 316
Nº de moradores em risco: 948
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/005/004/ESC/R3
60
59
61
58
62
66
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
70
140 m
Setor mapeado:
STA/005/004/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 61



Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 60



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 66



Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo

Identificação: 62



Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 58



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 59



Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/005/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/005/ESC/R2
Endereço: Rua Mico Leão Dourado **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7374792.82 **Longitude:** 348786.639 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☑ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00261
Área (m²): 185159,25
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/005/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☑ **Matacões** Dimensão aproximada: 5

Descrição:
☐ Anguloso
☑ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☑ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

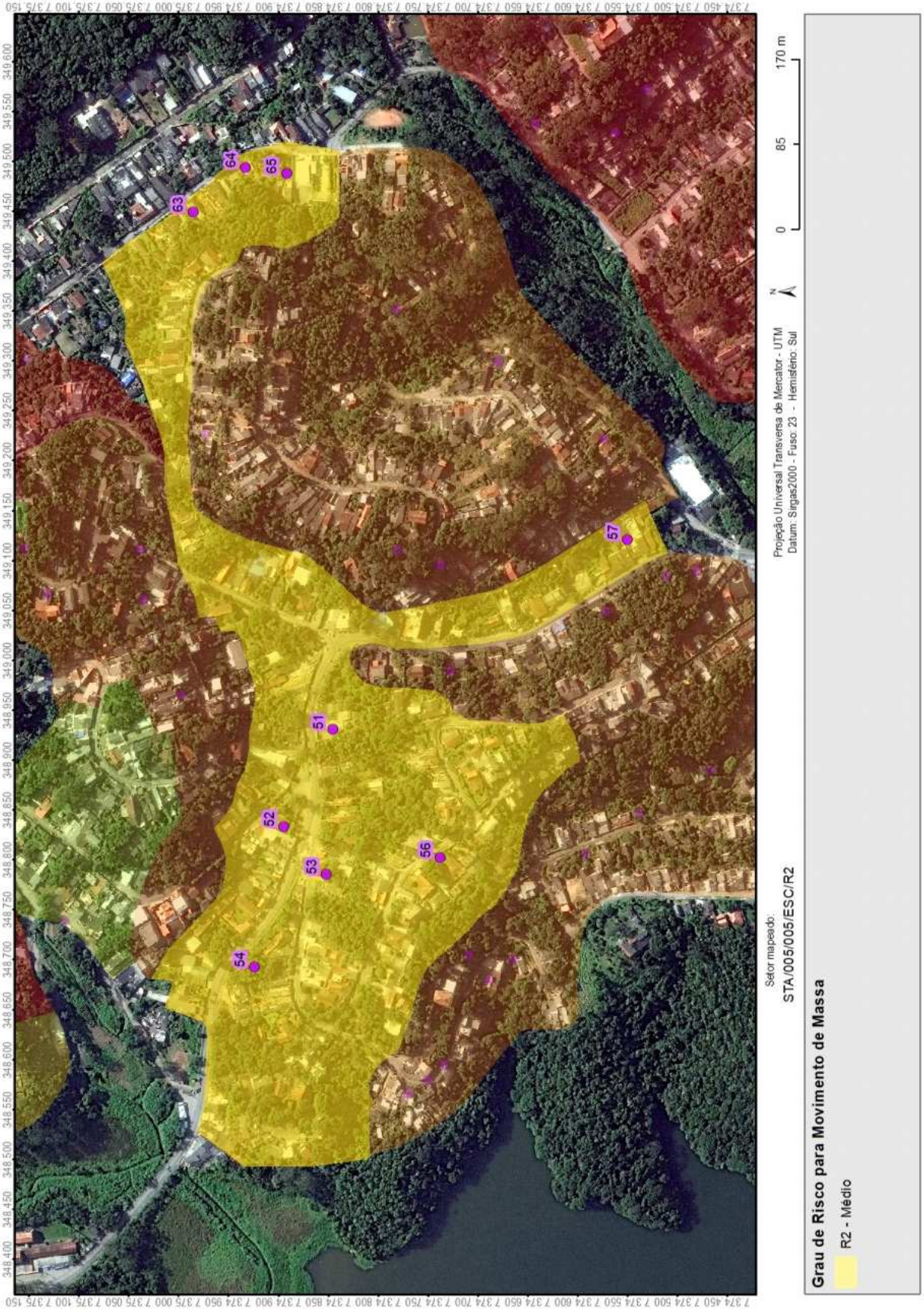
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 484
Nº de moradores em risco: 1452
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.374.450 7.374.500 7.374.550 7.374.600 7.374.650 7.374.700 7.374.750 7.374.800 7.374.850 7.374.900 7.374.950 7.375.000 7.375.050 7.375.100 7.375.150
348.400 348.450 348.500 348.550 348.600 348.650 348.700 348.750 348.800 348.850 348.900 348.950 349.000 349.050 349.100 349.150 349.200 349.250 349.300 349.350 349.400 349.450 349.500 349.550 349.600
63
64
65
51
52
53
54
56
57
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
85
170 m
Setor mapeado:
STA/005/005/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 65



Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 63



Visão geral do setor

Identificação: 57



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 51



Visão geral do setor

Identificação: 53

Visão geral do setor



Identificação: 64

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto



Identificação: 54

Visão geral do setor



Identificação: 52

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 56

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/006/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/006/ESC/R3
Endereço: Rua Arara Azul **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 07/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375090.35 **Longitude:** 349099.331 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00228
Área (m²): 70919,91
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/006/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

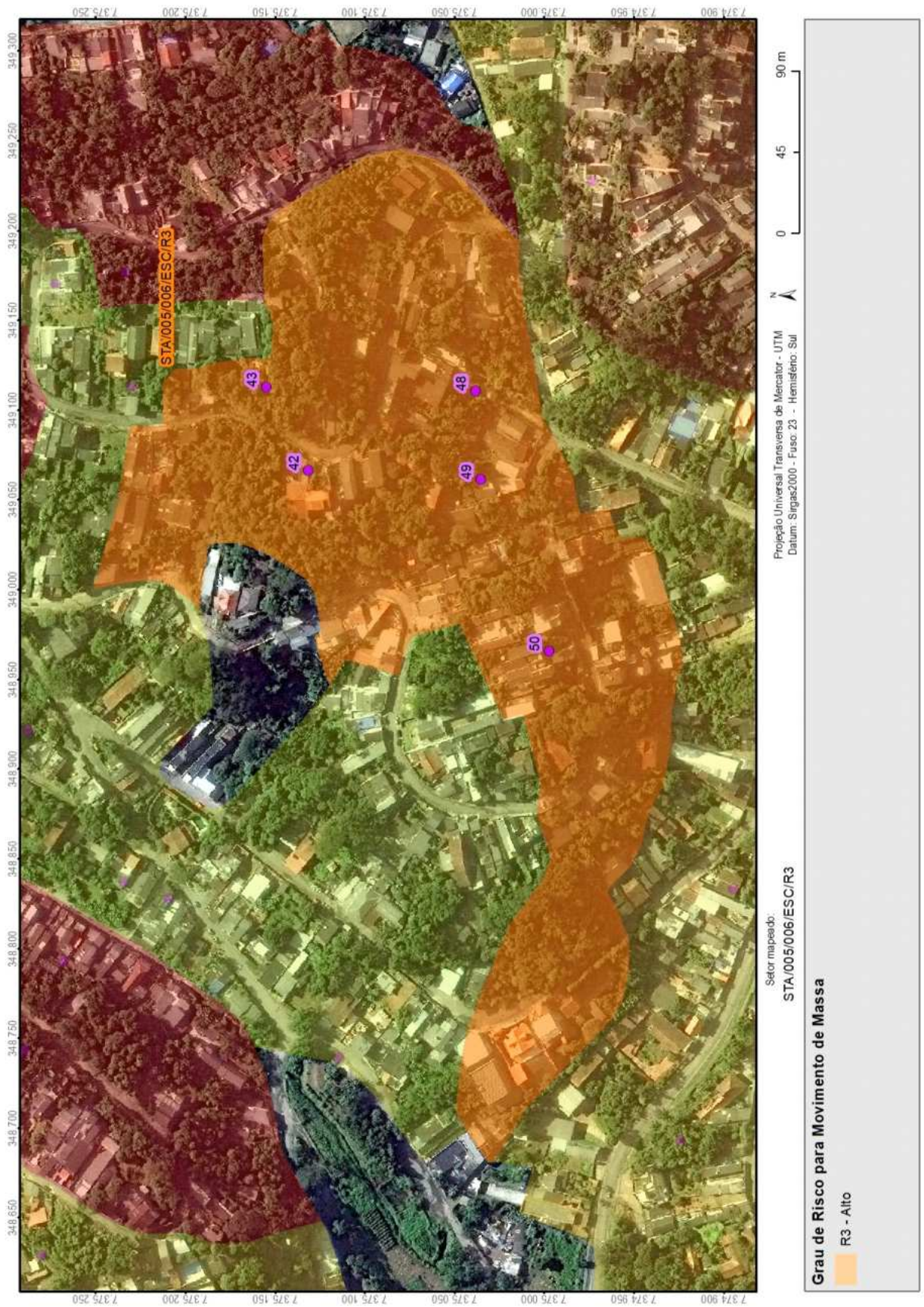
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 162
Nº de moradores em risco: 486
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/005/006/ESC/R3
43
42
48
49
50
7 375 250
7 375 200
7 375 150
7 375 100
7 375 050
7 375 000
7 374 950
7 374 900
349 300
349 250
349 200
349 150
349 100
349 050
349 000
348 950
348 900
348 850
348 800
348 750
348 700
348 650
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/005/006/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 43



Evidência de movimentação em estruturas. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 50



Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Presença de árvore inclinada

Identificação: 42



Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 49



Visão geral do setor

Identificação: 48

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/007/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/007/ESC/R1

Endereço: Rua Baleia Franca **Bairro:** Recreio da Borda do Campo

Nome do morador: **Equipe:** André, Camila

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 07/04/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7375242.27 **Longitude:** 348906.600 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 23

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00381
Área (m²): 92202,49
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0

Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

Descrição:

Obs.:

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/007/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

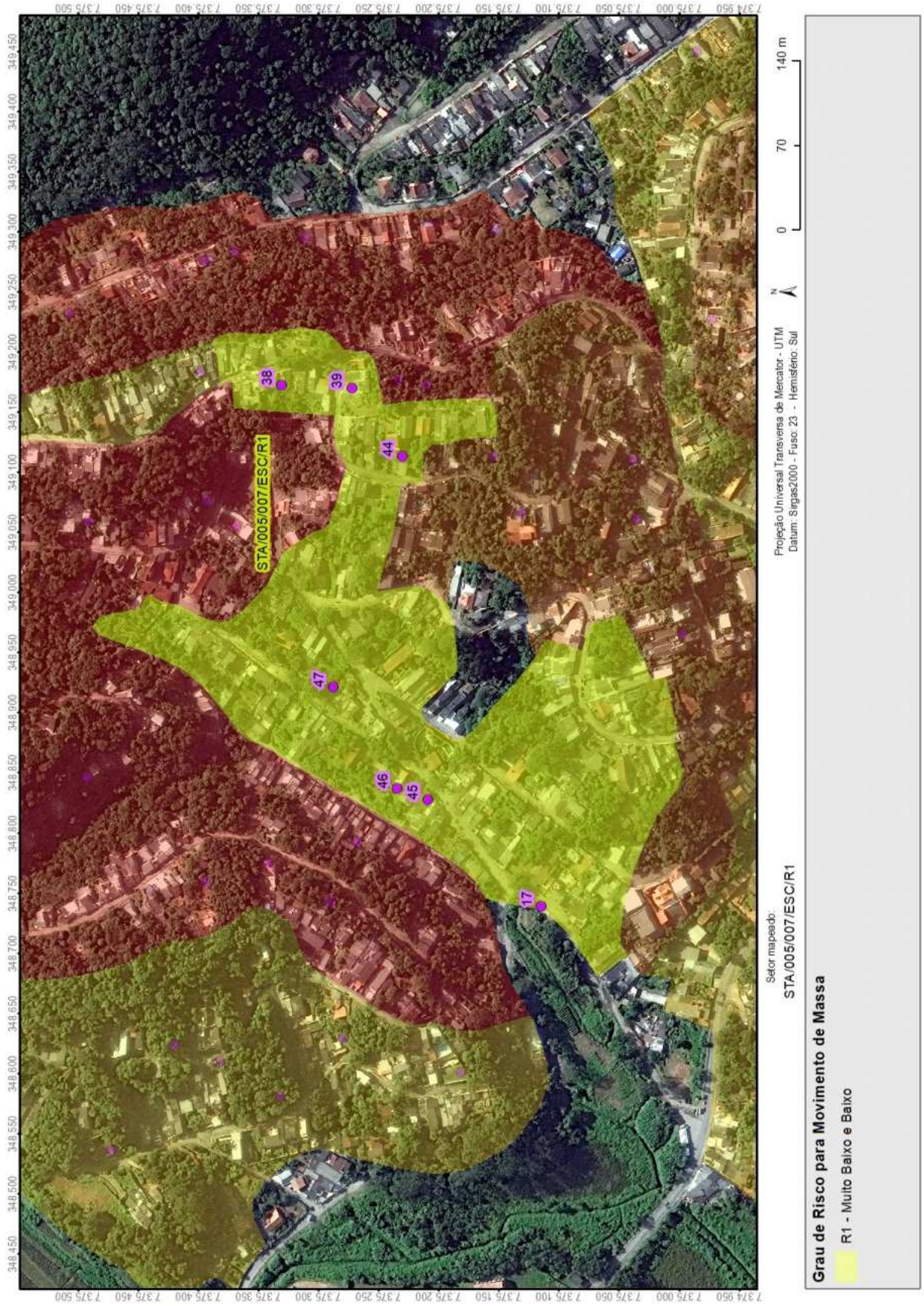
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 352
Nº de moradores em risco: 1056
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/005/007/ESC/R1
38
39
44
47
46
45
17
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
70
140 m
Setor mapeado:
STA/005/007/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 38



Visão geral do setor

Identificação: 44



Visão geral do setor

Identificação: 47



Visão geral do setor

Identificação: 45



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 39



Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 46



Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 17



Detalhe para sistema de drenagem superficial, Mina d' água

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/008/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/008/ESC/R4
Endereço: Rua Arara Azul **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7375422.02 **Longitude:** 348825.275 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 22
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00202
Área (m²): 159103,08
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☑ Tálus. Esp (m): 1
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☑ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 70
Inclinação (°): 38
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 70
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/008/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☑ **Matacões** Dimensão aproximada: 5

Descrição:
☐ Anguloso
☑ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☑ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☑ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☑ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☑ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☑ Rolamento de matacão

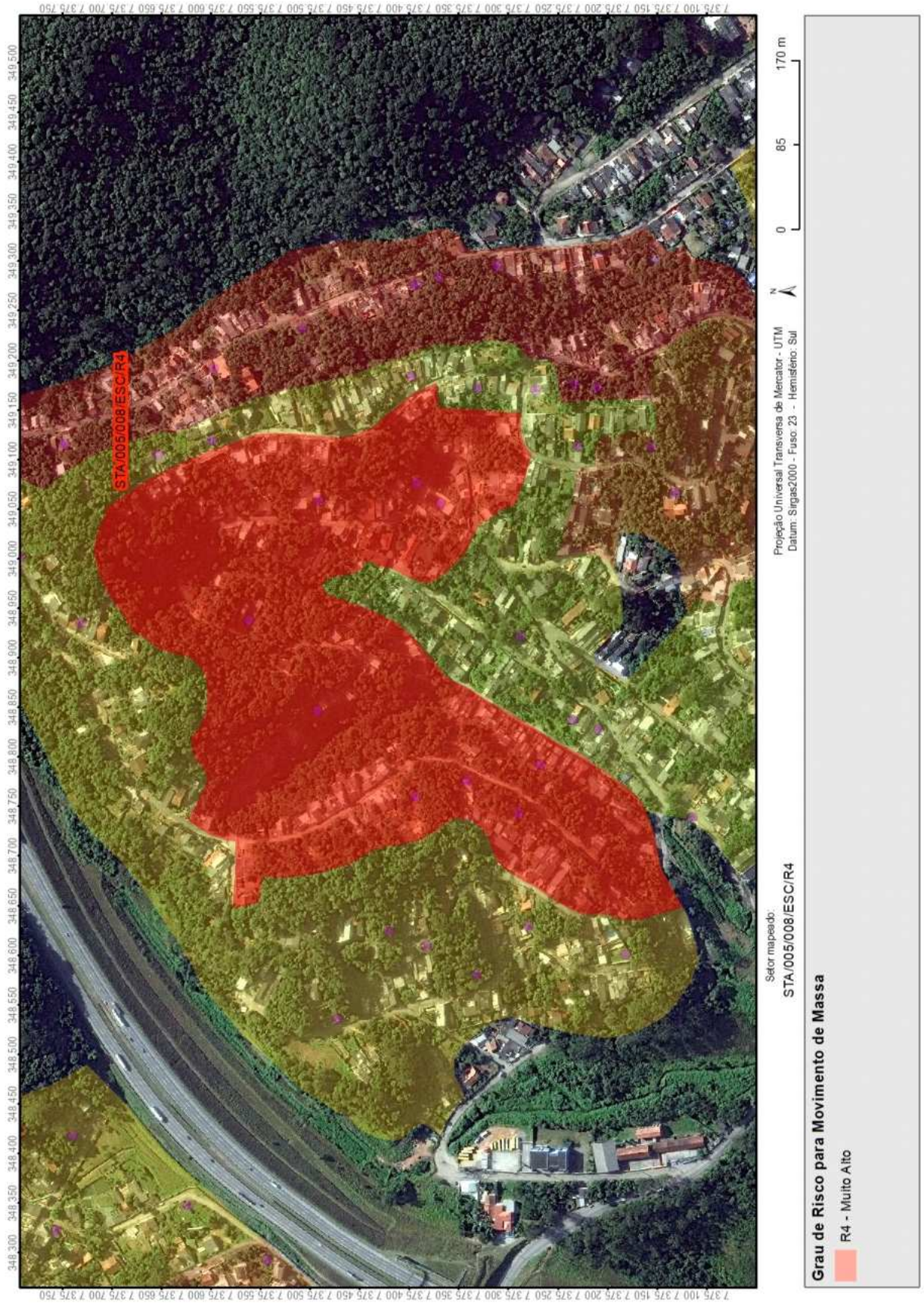
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 322
Nº de moradores em risco: 966
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/005/008/ESC/R4
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
85
170 m
N
Setor mapeado:
STA/005/008/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/009/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/009/ESC/R4
Endereço: Rua Cervo do Pantanal **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7375435.79 **Longitude:** 349257.195 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00156
Área (m²): 86459,43
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°): 30,2
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/009/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

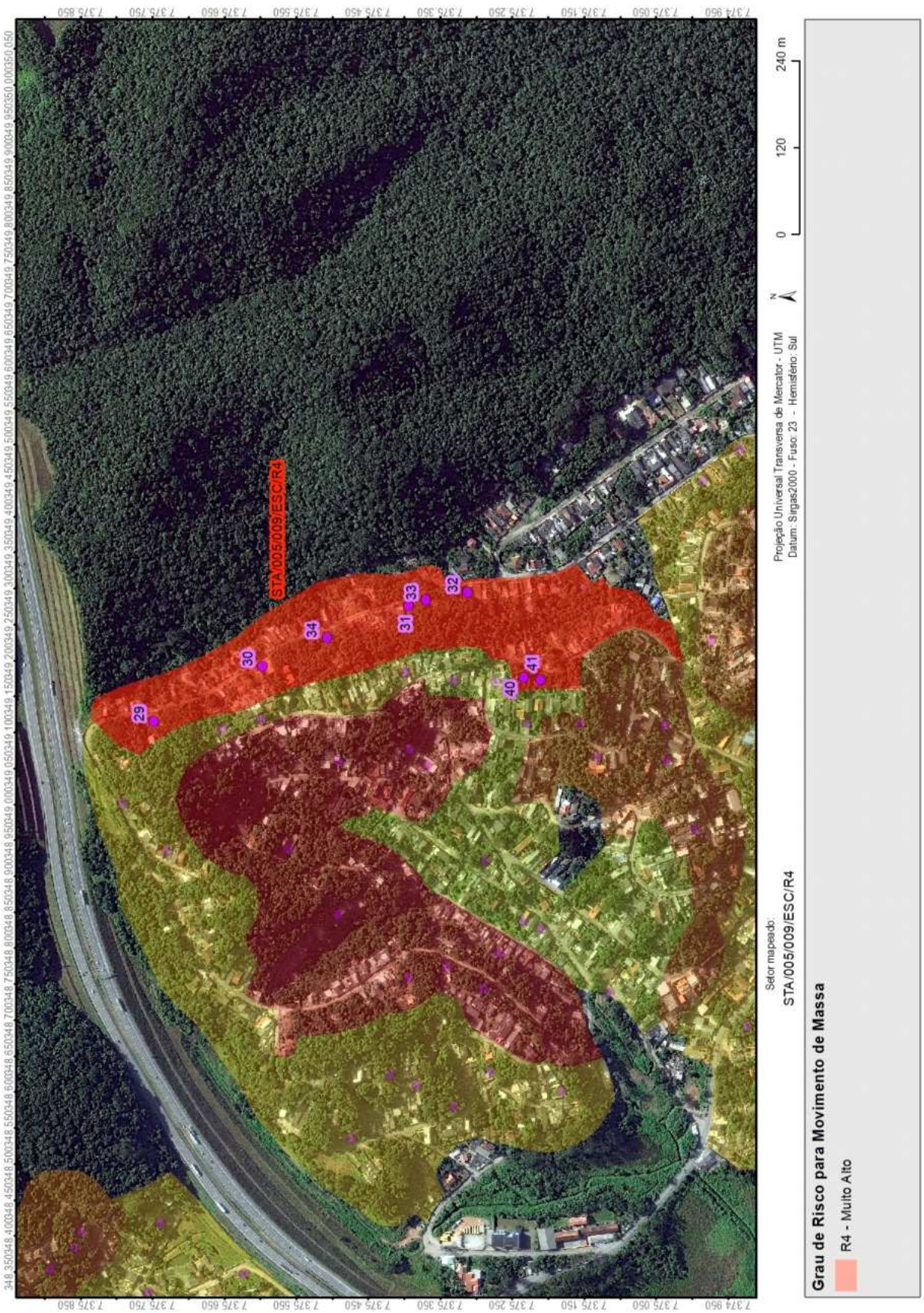
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 135
Nº de moradores em risco: 405
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/005/009/ESC/R4
29
30
34
31
33
32
40
41
0
120
240 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/005/009/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 33



Depósito de escorregamento pretérito. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 31



Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 41



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 29



Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 34



Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada

Identificação: 30



Depósito de escorregamento pretérito. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude

Identificação: 40



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 32



Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/010/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/005 **Setor de Risco:** STA/005/010/ESC/R2
Endereço: Rua Peixe Boi **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375481.12 **Longitude:** 348566.407 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,88888888888
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.130,03
Temperat. média anual (°C): 18,39
Excedente hídrico anual (mm): 1.255,68
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00151
Área (m²): 167768,05
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°): 23
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/005/010/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☑ **Matacões** Dimensão aproximada: 3

Descrição:
☐ Anguloso
☑ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☑ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

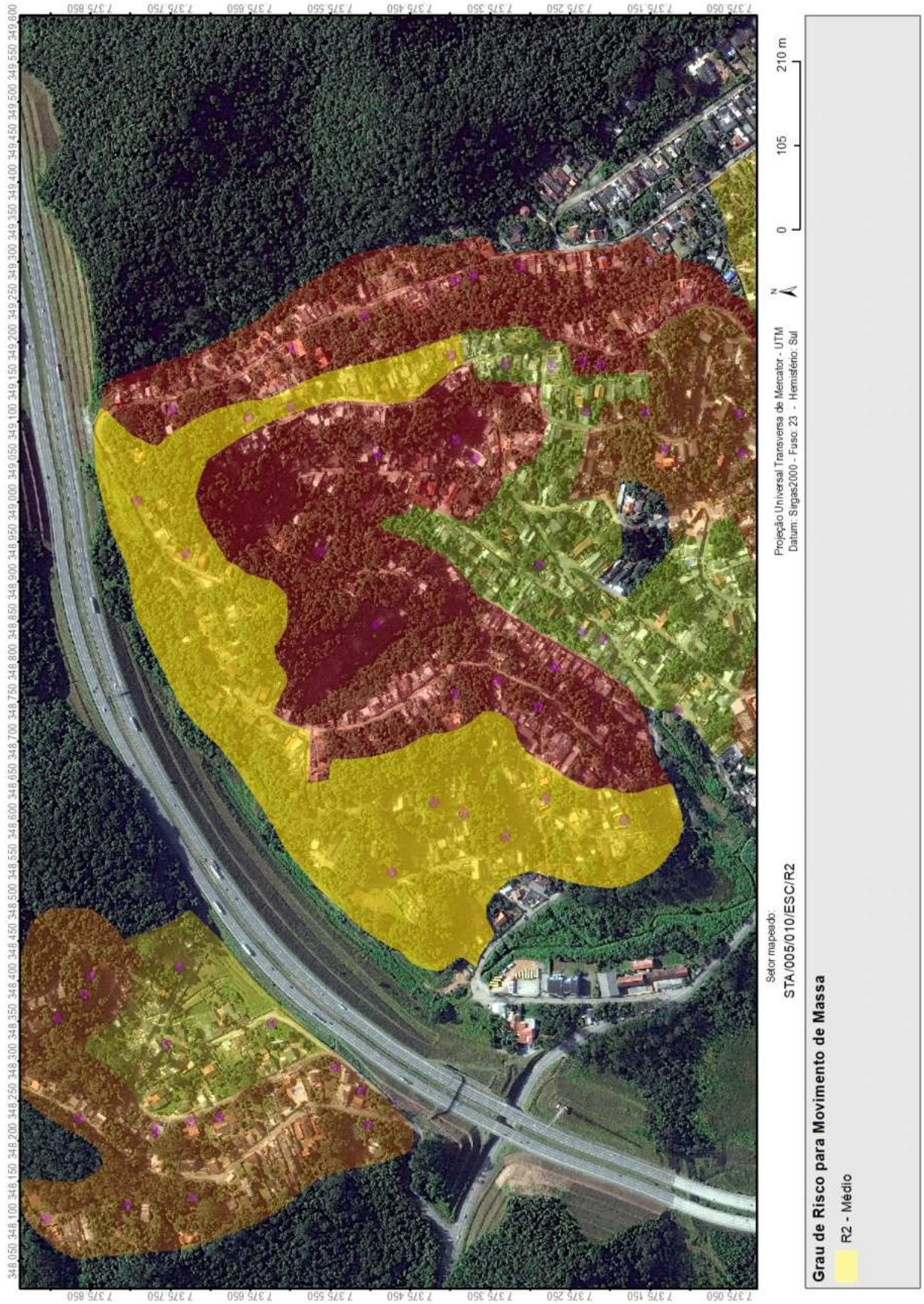
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 255
Nº de moradores em risco: 765
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


Setor mapeado:
STA/005/010/ESC/R2
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
105
210 m
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/006/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/006 **Setor de Risco:** STA/006/002/ESC/R3
Endereço: Travessa Caminho dos Vianas **Bairro:** Cata Preta
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 11/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376494.53 **Longitude:** 345908.481 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Mata, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 18,4
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.980,25
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.118,13
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00307
Área (m²): 17559,4
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 55
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 1
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 55
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/006/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

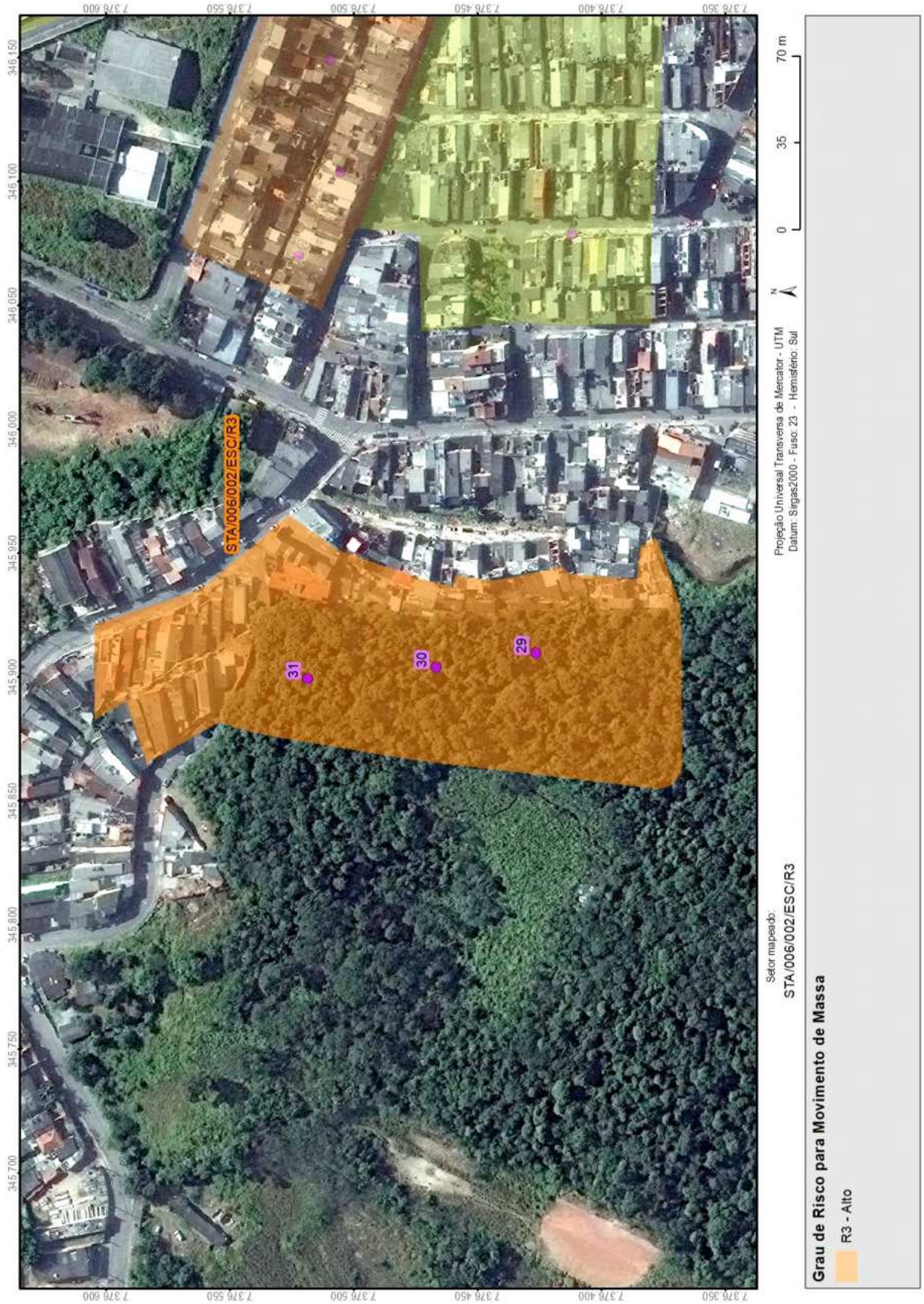
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 54
Nº de moradores em risco: 162
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.378.600
7.378.550
7.378.500
7.378.450
7.378.400
7.378.350
346.150
346.100
346.050
346.000
345.950
345.900
345.850
345.800
345.750
345.700
STA/006/002/ESC/R3
31
30
29
0
35
70 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/006/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 29

Depósito de escorregamento pretérito. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 30

Visão geral do setor



Identificação: 31

Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/008/002/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/008 **Setor de Risco:** STA/008/002/ESC/R4
Endereço: Avenida Maurício de Medeiros **Bairro:** Jardim Irene
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 14/05/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7377065.78 **Longitude:** 346199.657 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Bananeiras, Mata, Solo exposto

Cobertura superficial: Rocha alterada, Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 34
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Média (30° - 60°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.968,36
Temperat. média anual (°C): 18,31
Excedente hídrico anual (mm): 1.089,96
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Média (30° - 60°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 34
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00426
Área (m²): 97103,7
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☑ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:
Metapelito (Meta-ritmito)

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 40
Inclinação (°): 35
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 40
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/008/002/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☐ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.: Esgoto das moradias no topo do talude é lançado no talude

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 10
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Trinca nos imóveis e muros representam moradias já afetadas por escorregamentos.

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

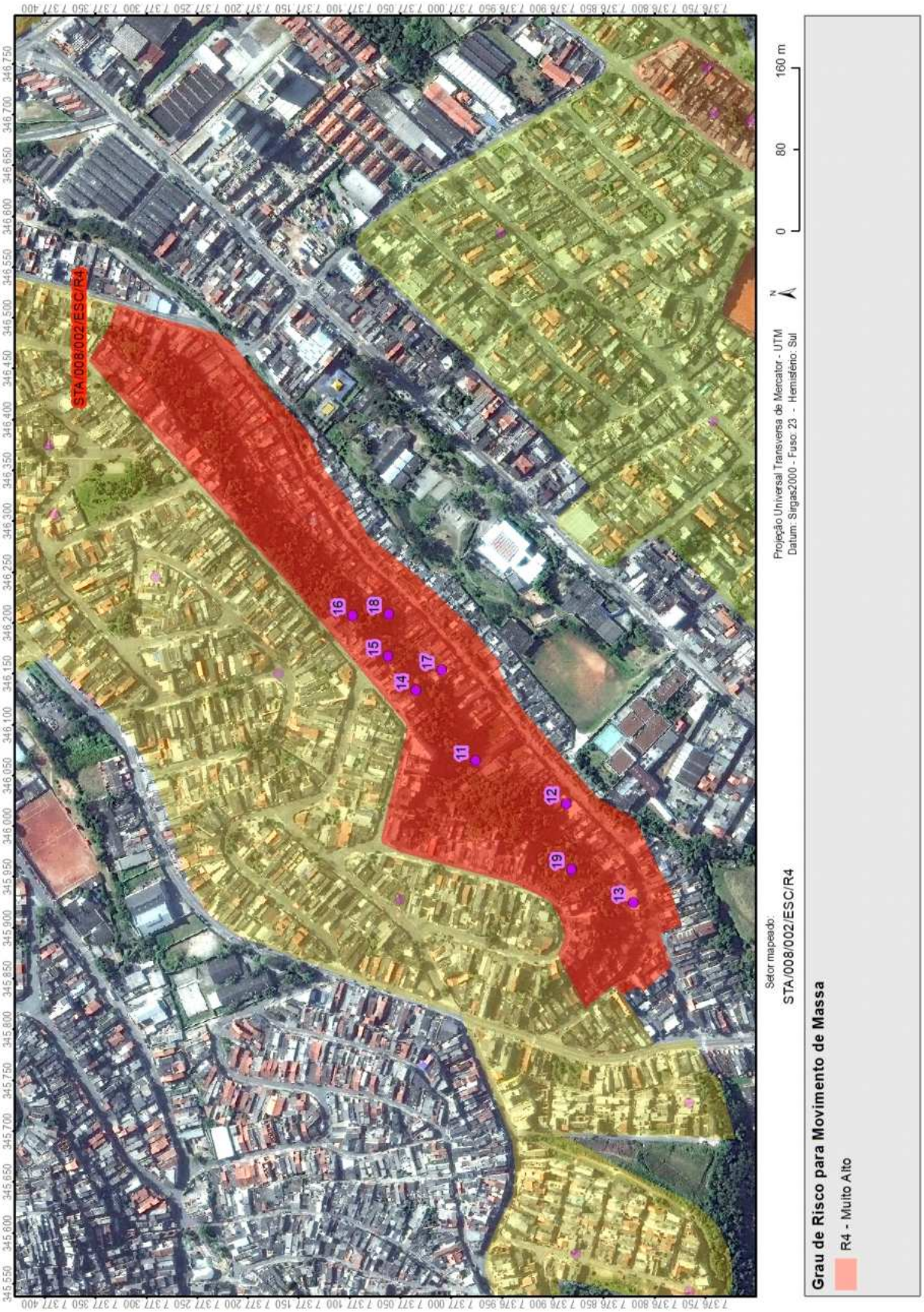
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 414
Nº de moradores em risco: 1242
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA 008/002 ESC/R4
16
18
15
17
14
11
12
19
13
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
80
160 m
Setor mapeado:
STA/008/002/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 16

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada



Identificação: 15

Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada



Identificação: 18

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 14

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto. Depósito antrópico no talude de corte

Identificação: 11



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 19



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 13



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 17



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo

Identificação: 12



Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/008/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/008 **Setor de Risco:** STA/008/003/ESC/R2
Endereço: Rua Orion **Bairro:** Jardim Irene
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 15/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7377190.91 **Longitude:** 346079.180 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Bananeiras, Mata, Solo exposto

Cobertura superficial: Rocha alterada, Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 34
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Média (30° - 60°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.968,36
Temperat. média anual (°C): 18,31
Excedente hídrico anual (mm): 1.089,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Média (30° - 60°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 34
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 99
Madeira: 1
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00586
Área (m²): 277848,89
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/008/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

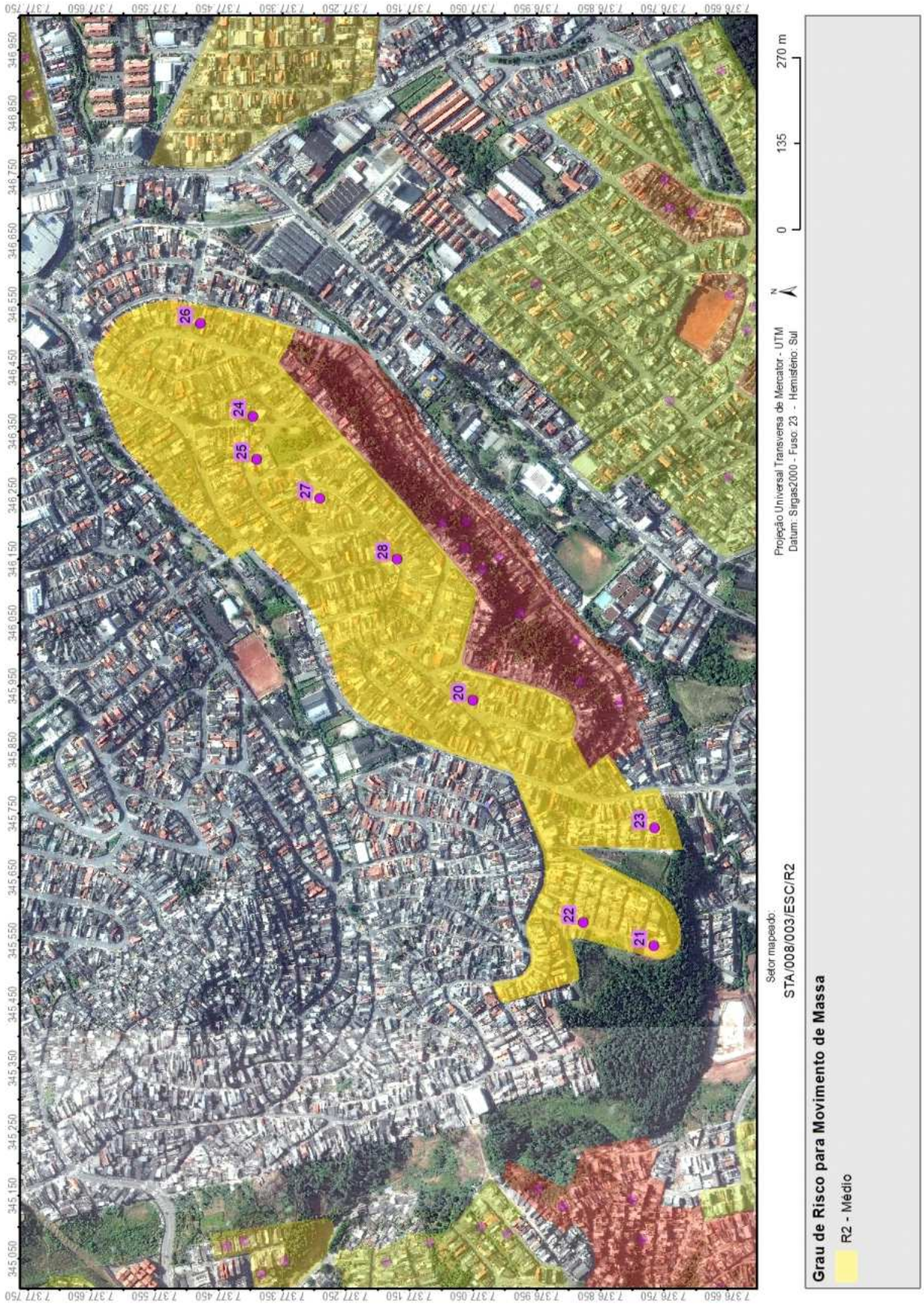
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 1629
Nº de moradores em risco: 4887
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


26
24
25
27
28
20
23
22
21
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
135
270 m
Setor mapeado:
STA/008/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 24



Visão geral do setor

Identificação: 26



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 22



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 25



Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo

Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 23

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor. Talude com concreto projetado



Identificação: 20

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 27

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/005/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/005/ESC/R2
Endereço: Rua Dominicanos **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7377764.59 **Longitude:** 346902.036 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 11
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00511
Área (m²): 15255,03
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 18,4
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/005/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

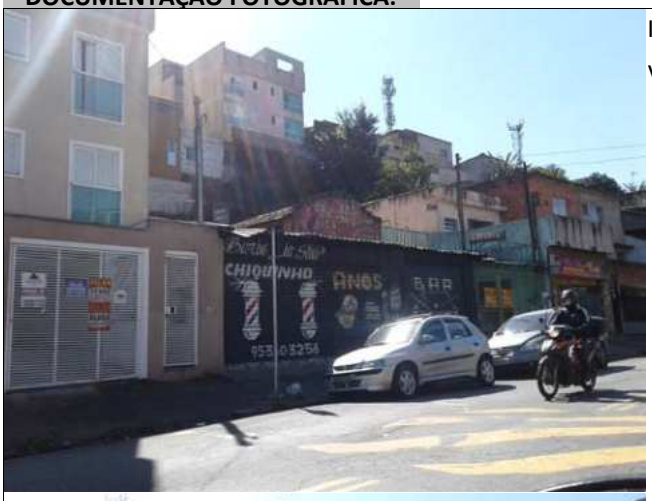
ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 78
Nº de moradores em risco: 234
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.377.800
7.377.750
7.377.700
347.000
346.950
346.900
346.850
346.800
S3
S2
S4
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/005/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 84

Visão geral do setor



Identificação: 83

Visão geral do setor



Identificação: 92

Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/006/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/006/ESC/R4
Endereço: Rua dos Dominicanos **Bairro:** Jardim Santo André-AABB
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7377954.04 **Longitude:** 347384.477 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.980,98
Temperat. média anual (°C): 18,31
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 9
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 100
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00227
Área (m²): 21977,44
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 65
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2,5
à Base do talude: 0,5
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/006/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

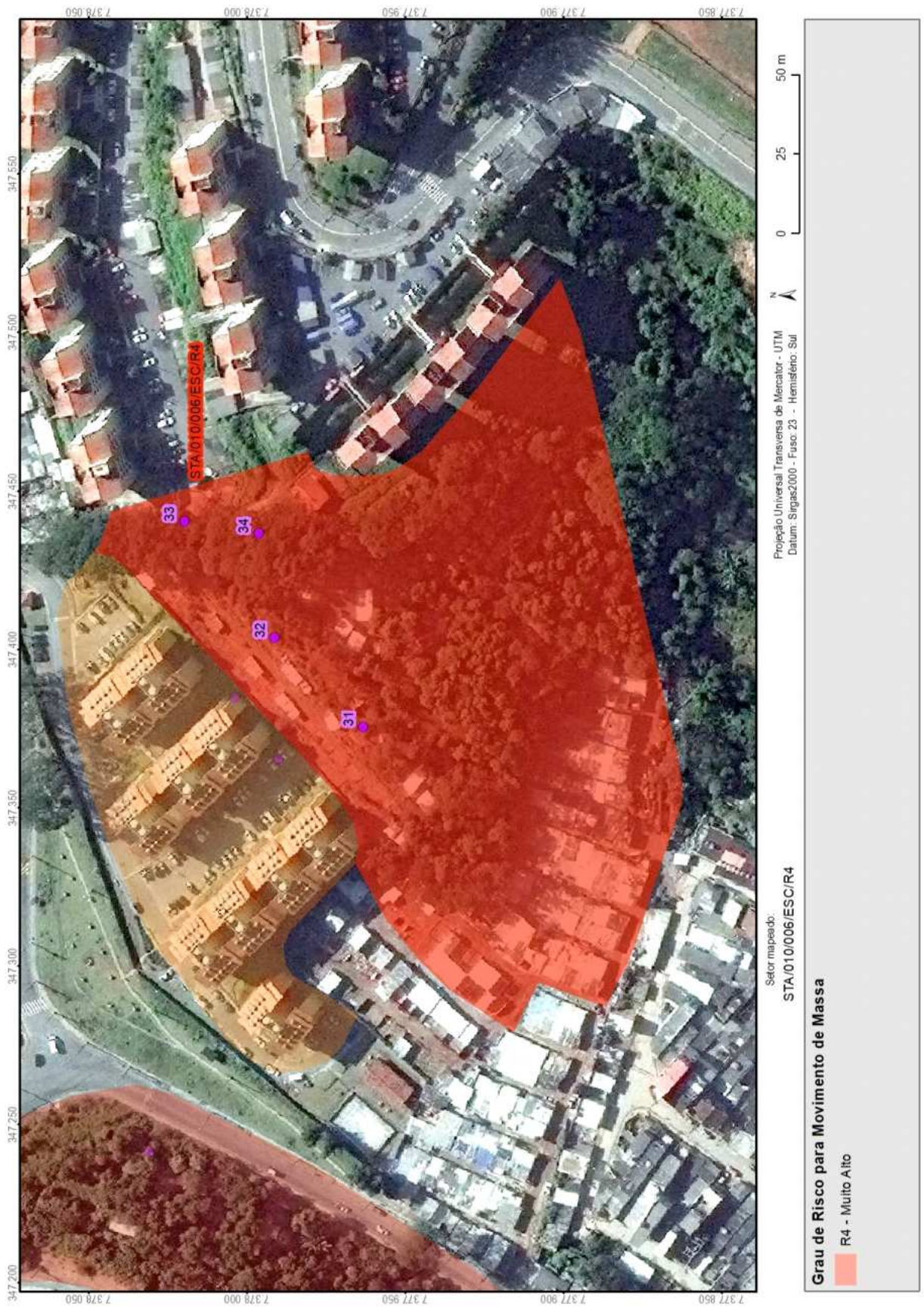
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 50
Nº de moradores em risco: 150
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.378.050
7.378.000
7.377.950
7.377.900
7.377.850
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
STA/010/006/ESC/R4
33
34
32
31
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/010/006/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 31



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 32



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 34



Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 33



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/007/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/007/ESC/R4

Endereço: Rua Cruz de Malta **Bairro:** Jardim Santo André

Nome do morador: **Equipe:** André, Camila

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/05/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7377954.76 **Longitude:** 347171.851 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo-Côncavo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 11

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo-Côncavo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 40
Madeira: 55
Outros: 5
Barraca de lona

Estágio de Ocupação Rarefeita (<30%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00144
Área (m²): 30519,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 26,5

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 1

Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:

Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

Descrição:

Obs.:

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/007/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Alto
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☑ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

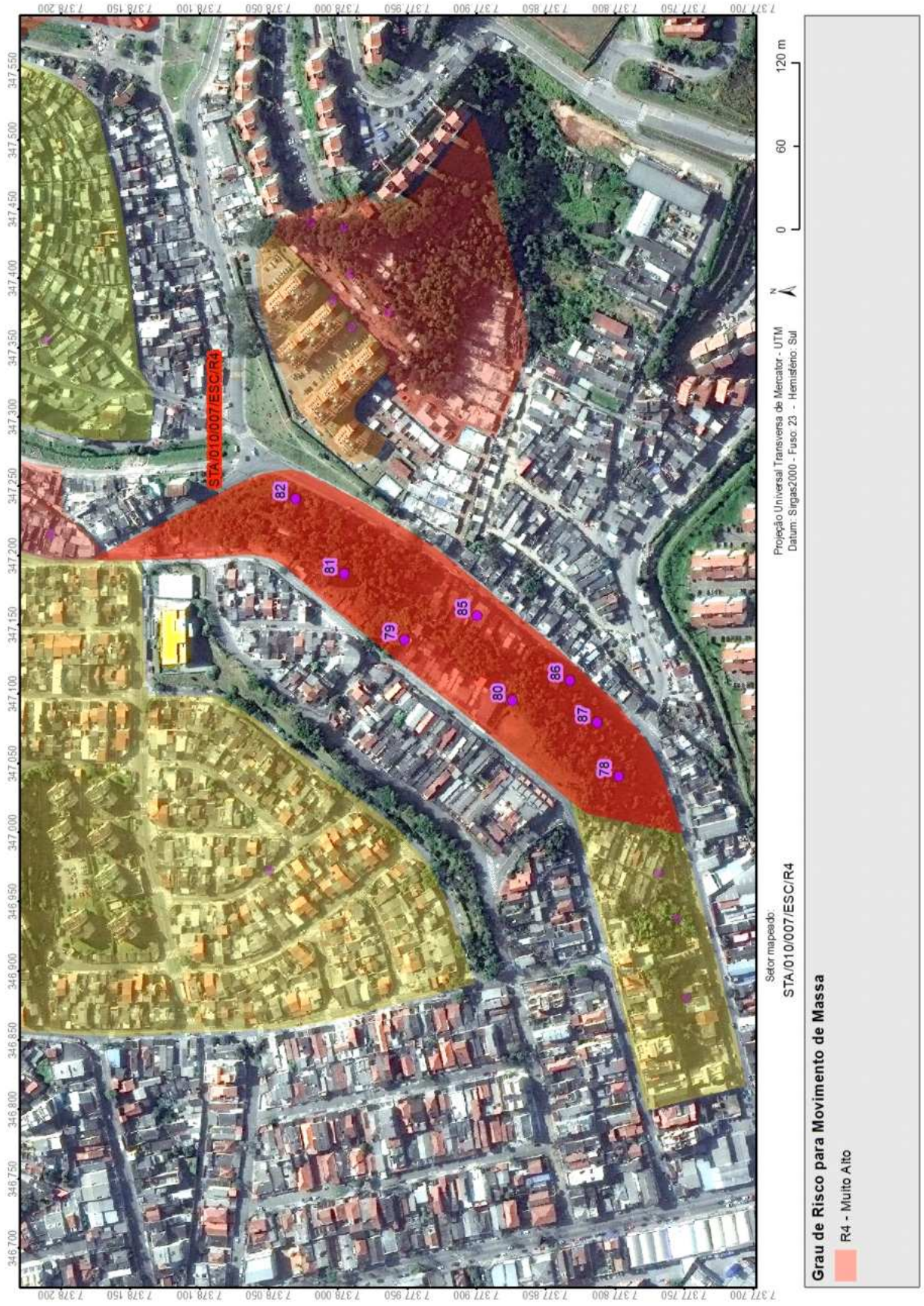
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 44
Nº de moradores em risco: 132
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/010/007/ESC/R4
82
81
85
79
86
80
87
78
7 378 200
7 378 150
7 378 100
7 378 050
7 378 000
7 377 950
7 377 900
7 377 850
7 377 800
7 377 750
7 377 700
347 550
347 500
347 450
347 400
347 350
347 300
347 250
347 200
347 150
347 100
347 050
347 000
346 950
346 900
346 850
346 800
346 750
346 700
0
60
120 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/007/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 85

Visão geral do setor



Identificação: 79

Lançamento de entulho na encosta.



Identificação: 86

Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 80

Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 81

Evidência de movimentação no terreno, Degrau de abatimento em encosta. Casas abaixo com risco de atingimento



Identificação: 82

Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Casas sujeitas à atingimento



Identificação: 78

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 87

Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/008/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/008/ESC/R3
Endereço: Rua dos Dominicanos **Bairro:** Jardim Santo André - AABB
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378010.44 **Longitude:** 347338.963 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.980,98
Temperat. média anual (°C): 18,31
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,06668
Área (m²): 8398,31
Obs.: Predios de Conjunto Habitacional

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 80
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/008/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

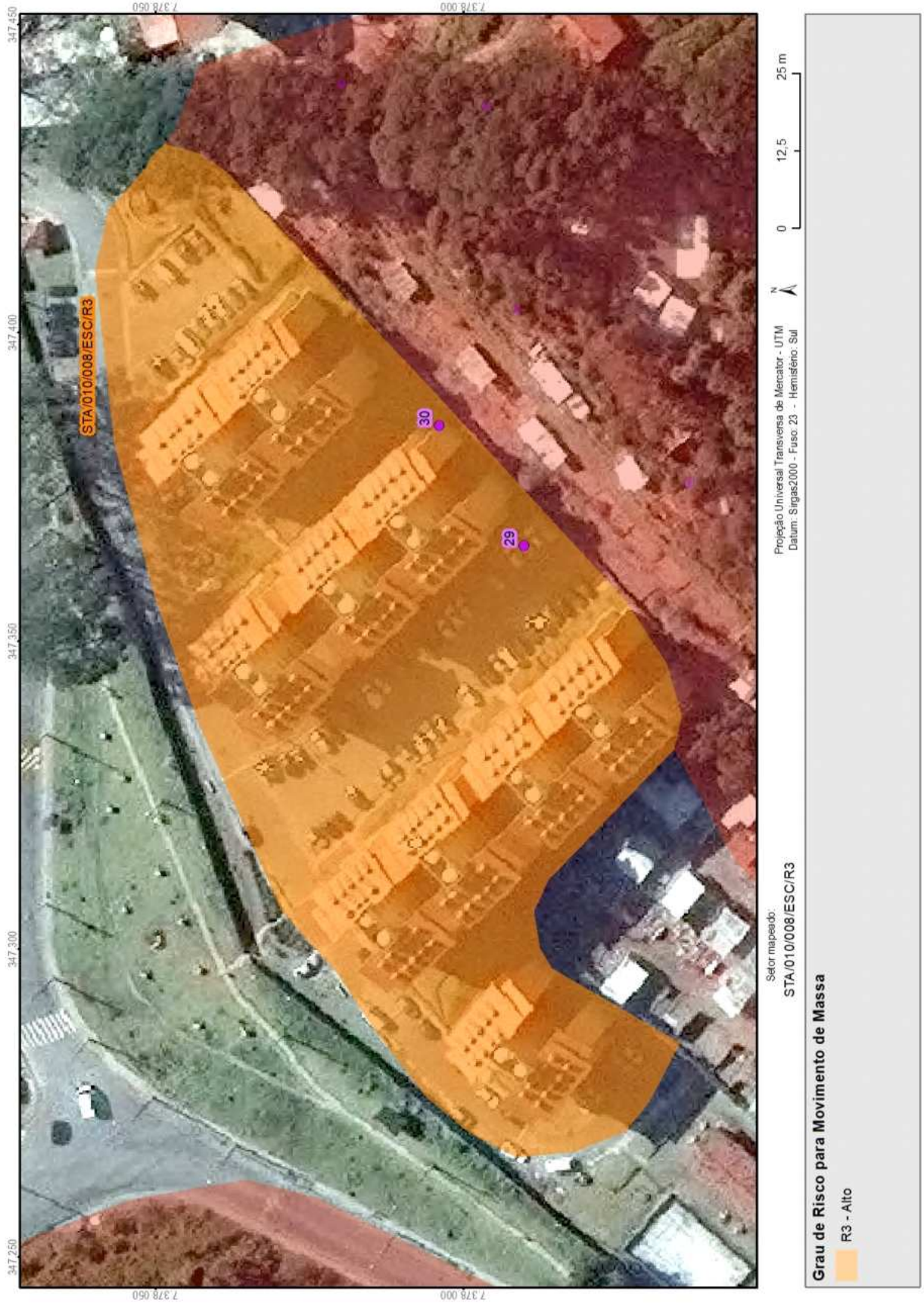
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 560
Nº de moradores em risco: 1680
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
7.378.050
7.378.000
STA/010/008/ESC/R3
30
29
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/010/008/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 30

Evidência de movimentação em estruturas. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 29

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/009/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/009/ESC/R4
Endereço: Rua hamurabi **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com boa estrutura **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378260.17 **Longitude:** 347244.643 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01033
Área (m²): 10547,19
Obs.:

Padrão Construtivo: Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/009/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☑ Trincas na moradia - Freq.: Alto
☑ Degraus de abatimento-Freq. Alto
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☑ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

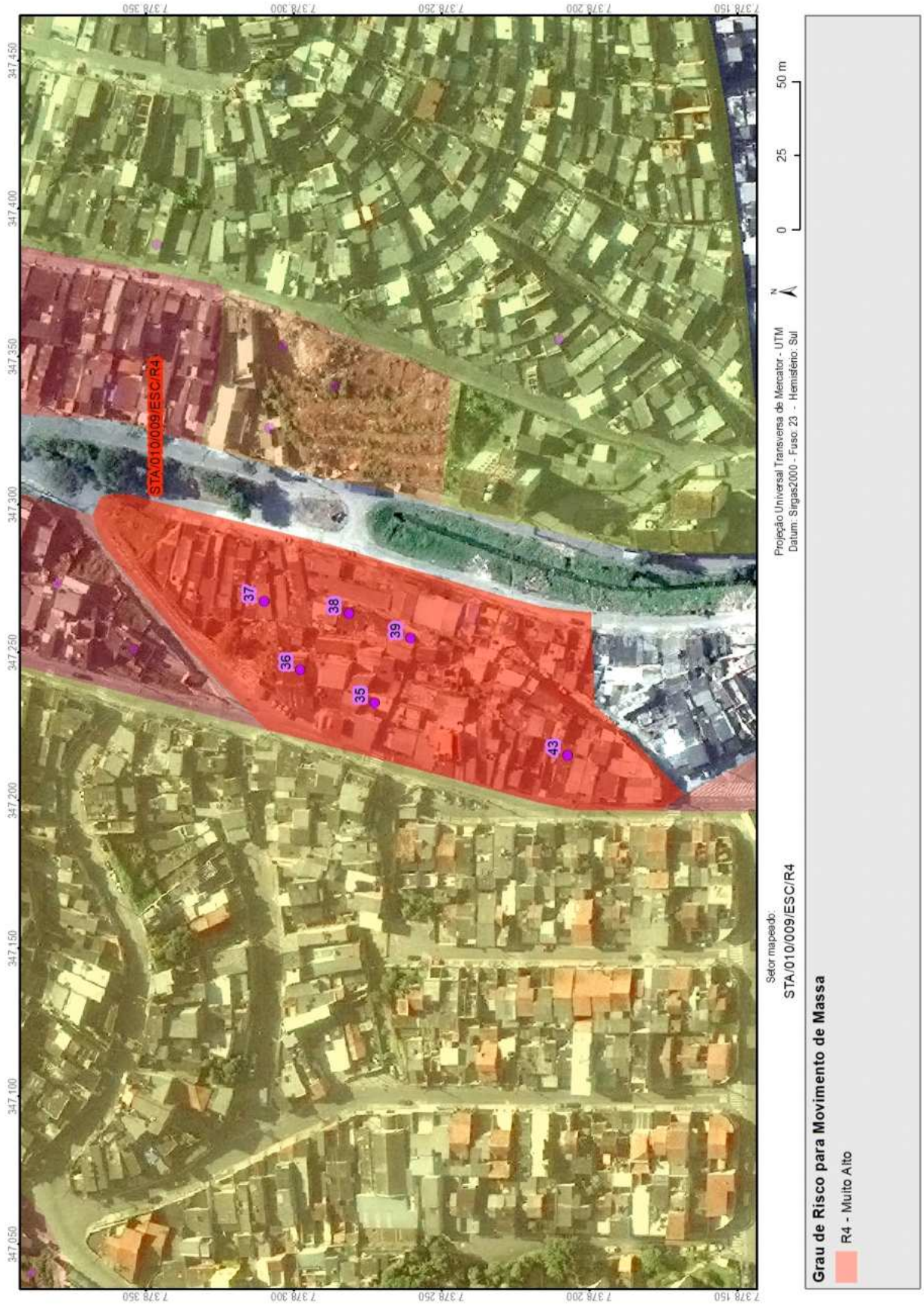
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 109
Nº de moradores em risco: 327
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.378.350
7.378.300
7.378.250
7.378.200
7.378.150
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
347.050
STA/010/009/ESC/R4
37
38
39
36
35
43
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/010/009/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 39



Visão geral do setor

Identificação: 37



Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 35



Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 43



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 38

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 36

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/010/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/010/ESC/R3
Endereço: Rua Hamurabi **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378279.19 **Longitude:** 347331.536 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Rarefeita (<30%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00100
Área (m²): 3976,7
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Depósito antrópico
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 2
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☑ Lixo ☑ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 2
Volume (m³)
Descrição: Entulho de obra
Obs.:

Posição sobre o substrato
☑ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☑ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/010/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 4
Nº de moradores em risco: 12
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.378.300
7.378.250
347.400
347.350
347.300
347.250
STA/010/010/ESC/R3
41
42
40
0
12,5
25 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/010/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 41

Visão geral do setor



Identificação: 40

Visão geral do setor. Área desocupada com depósito antrópico



Identificação: 42

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/011/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/011/ESC/R4
Endereço: Viela 12 **Bairro:** Jardim Santo André- Lamartine
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7378284.87 **Longitude:** 347654.586 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☑ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 18,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 20
Madeira: 80
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01108
Área (m²): 47250,9
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo com surgência contínua de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.: Talude natural com surgencia continua de água

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/011/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

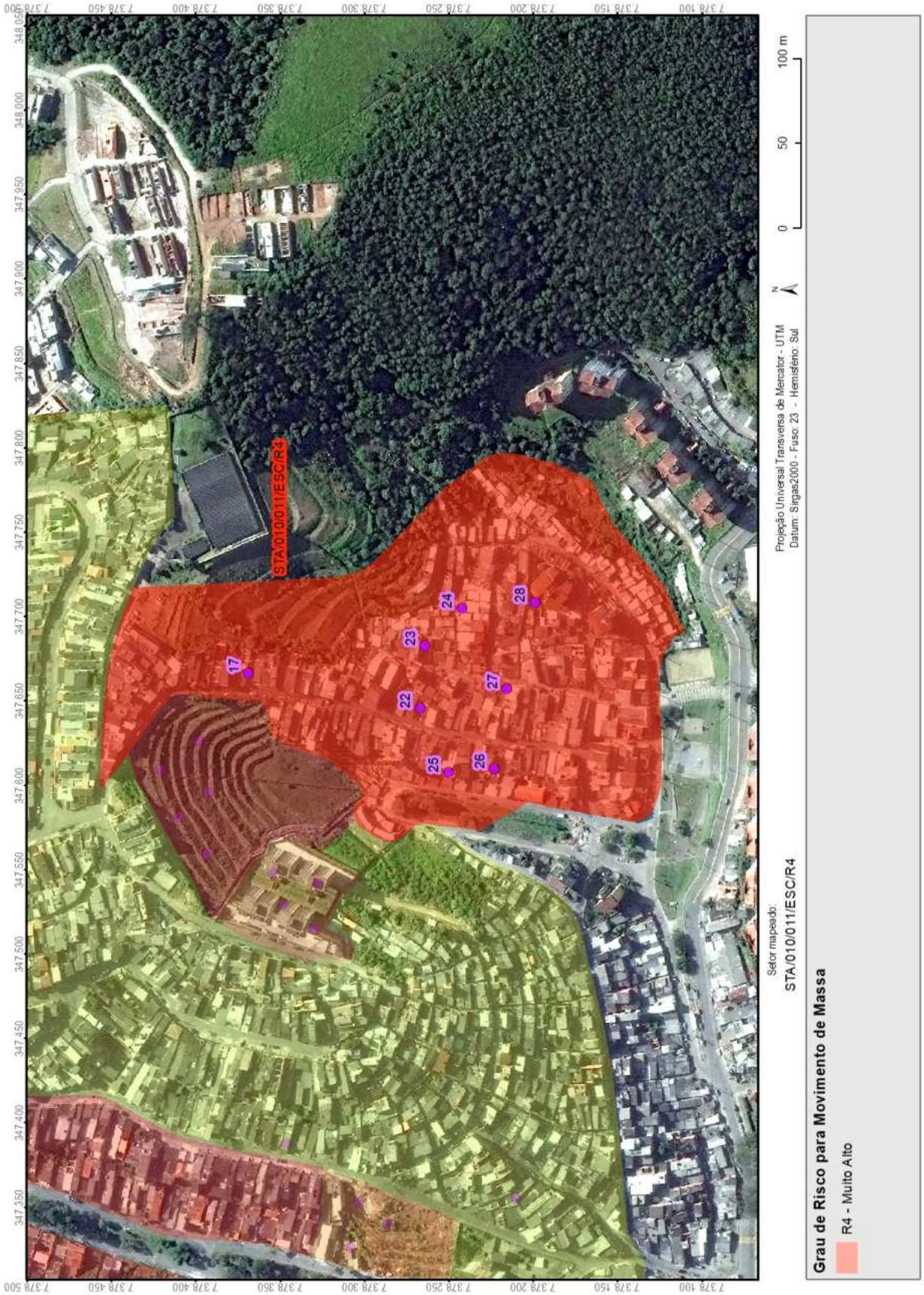
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 524
Nº de moradores em risco: 1572
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/010/011/ESC/R4
17
22
23
24
25
26
27
28
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
50
100 m
N
Setor mapeado:
STA/010/011/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 24



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 27



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 26



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto

Identificação: 28



Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 22



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 23



Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 25



Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto

Identificação: 17



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/012/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/012/ESC/R3
Endereço: Rua Lamartine **Bairro:** Jardim Santo André- Lamartina
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7378340.82 **Longitude:** 347532.179 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,02812
Área (m²): 3982,56
Obs.: Prédios da CDHU

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 4
à Base do talude: 4
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/012/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 112
Nº de moradores em risco: 336
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.378.400
7.378.350
7.378.300
347.600
347.550
347.500
347.450
STA/010/012/ESC/R3
16
18
19
20
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/010/012/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 18



Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 20



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 19



Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 16



Evidência de movimentação em estruturas. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/013/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/013/ESC/R4
Endereço: Rua Champolion **Bairro:** Vila Suíça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378372.22 **Longitude:** 346886.412 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00674
Área (m²): 9926,04
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/013/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

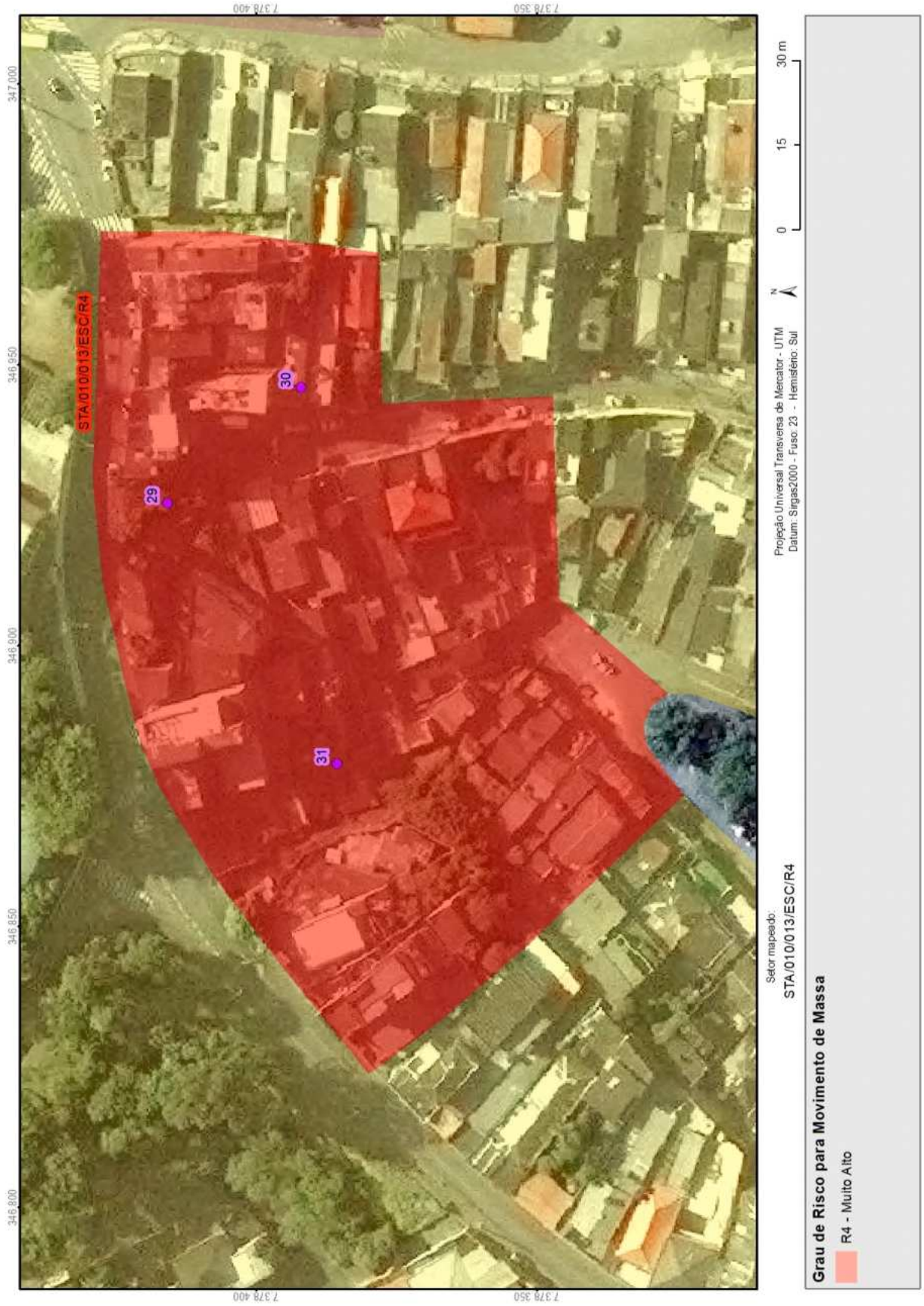
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

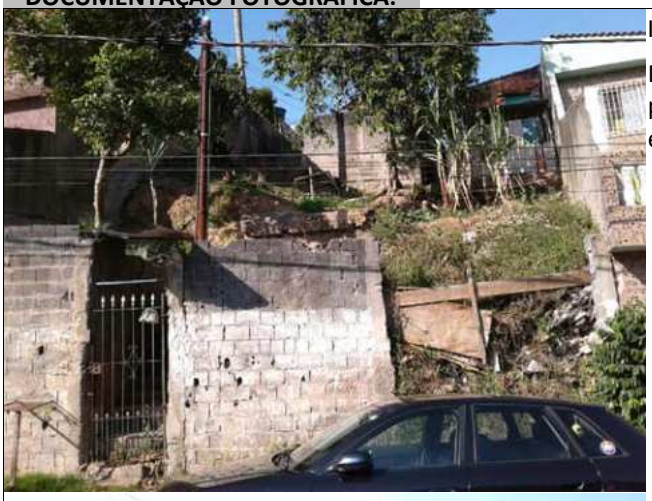
ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 67
Nº de moradores em risco: 201
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.378.400
7.378.350
347.000
346.950
346.900
346.850
346.800
STA/010/013/ESC/R4
30
29
31
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/010/013/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 30

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 29

Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 31

Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/014/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/014/ESC/R4
Endereço: Viela 12 **Bairro:** Jardim Santo André - La Martine
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7378379.96 **Longitude:** 347592.919 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 25
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 100
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00899
Área (m²): 10008,02
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.: Moradias construídas sobre as bermas de obra de retaludamento.

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/014/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Escorregamento e feições desenvolvidas nos taludes entre bermas do retalu

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

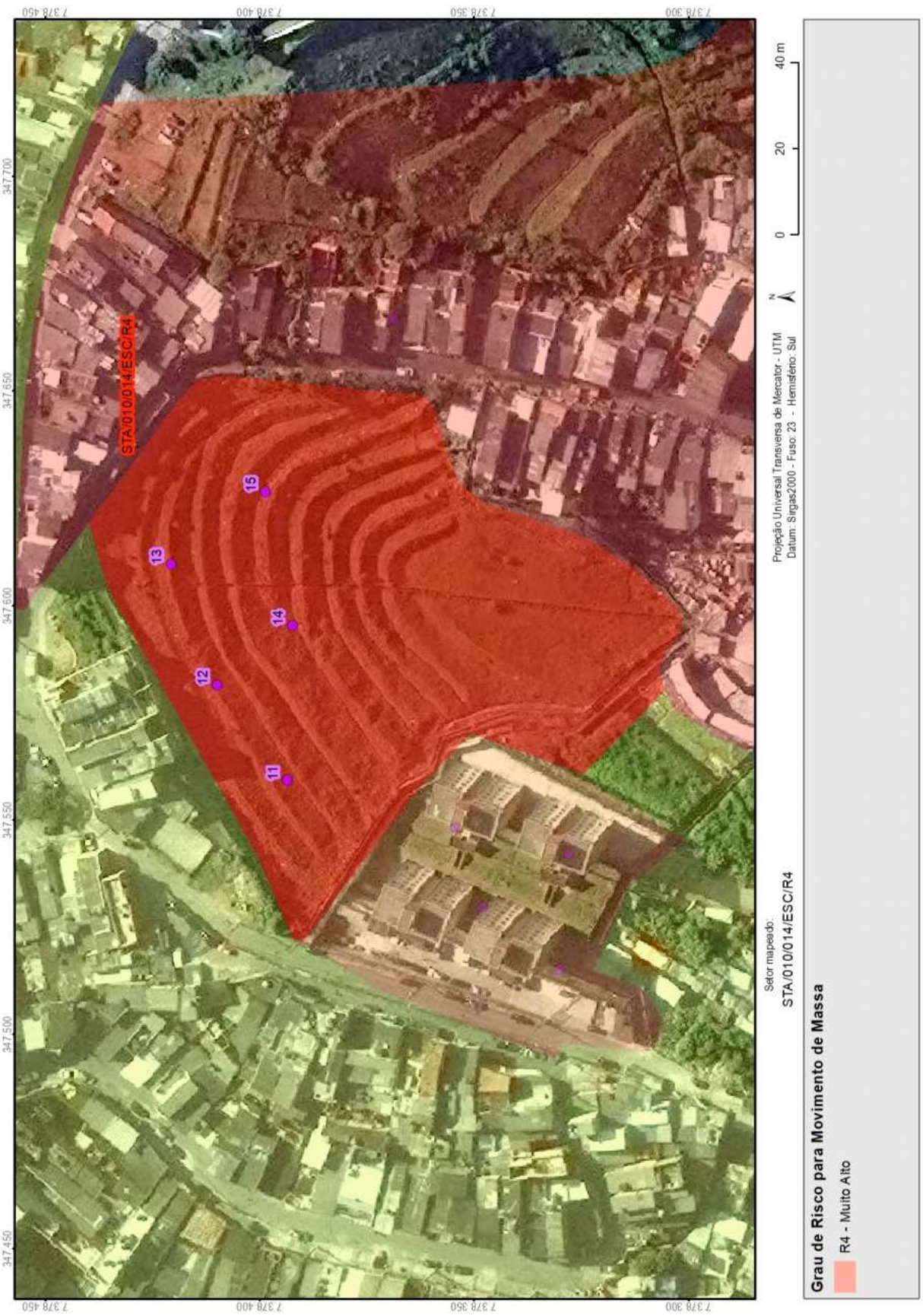
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 90
Nº de moradores em risco: 270
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.378.450
7.378.400
7.378.350
7.378.300
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
STA/010/014/ESC/R4
15
13
14
12
11
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Setor mapeado:
STA/010/014/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 13



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 12



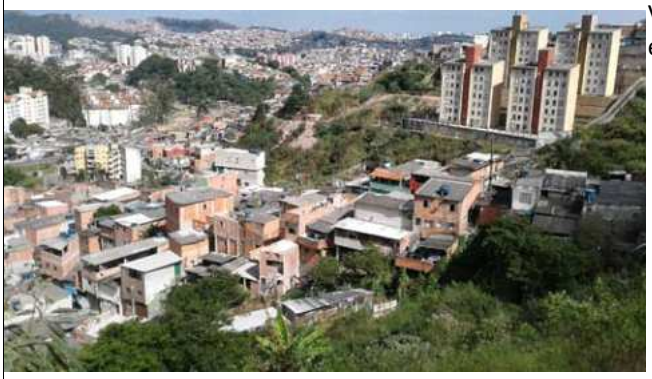
Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 11



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 15



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 14

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/015/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/015/ESC/R3
Endereço: Rua Junina **Bairro:** Vila Suíça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hiroshi, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378430.39 **Longitude:** 347054.972 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00735
Área (m²): 6666,62
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/015/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

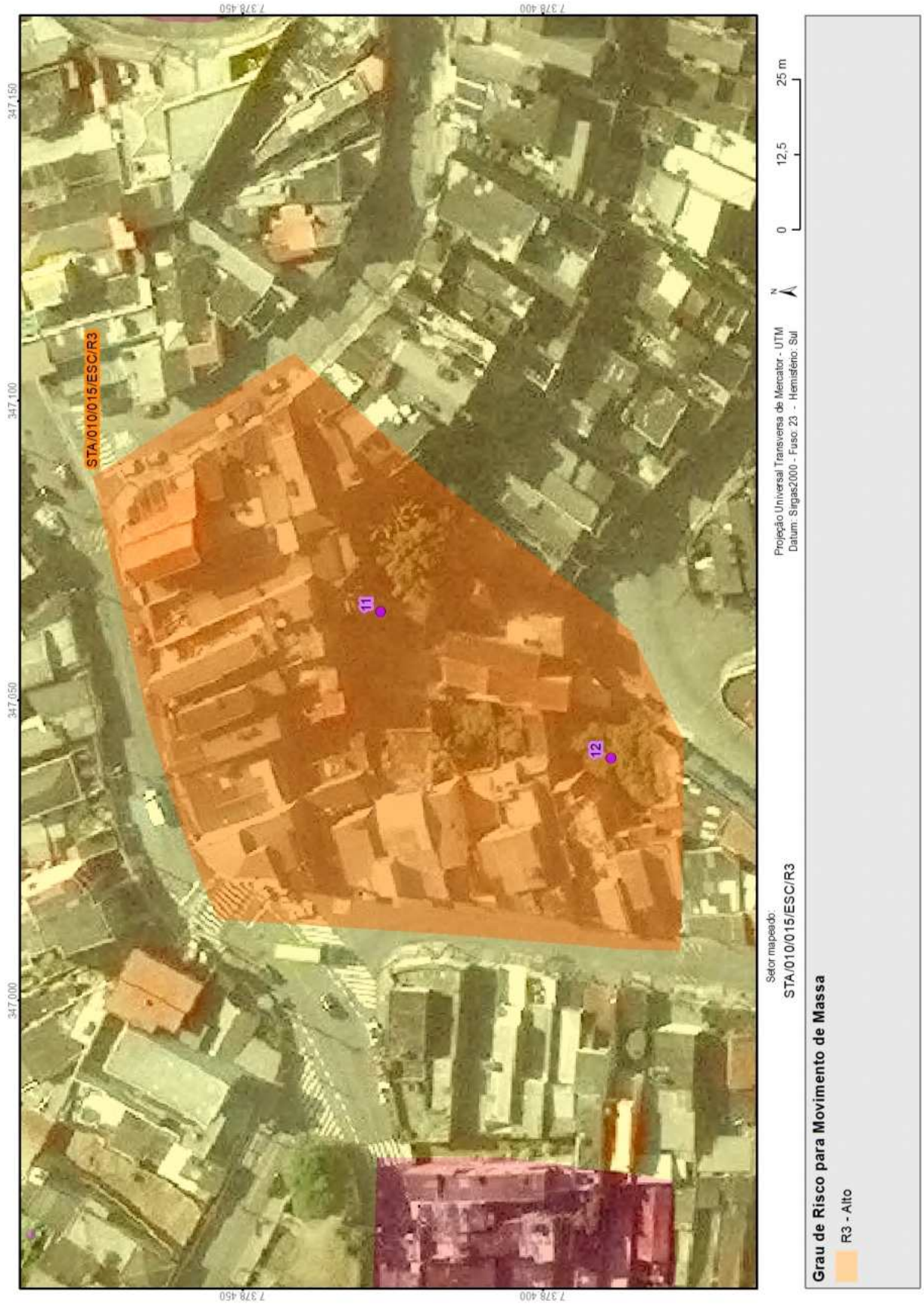
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 49
Nº de moradores em risco: 147
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:

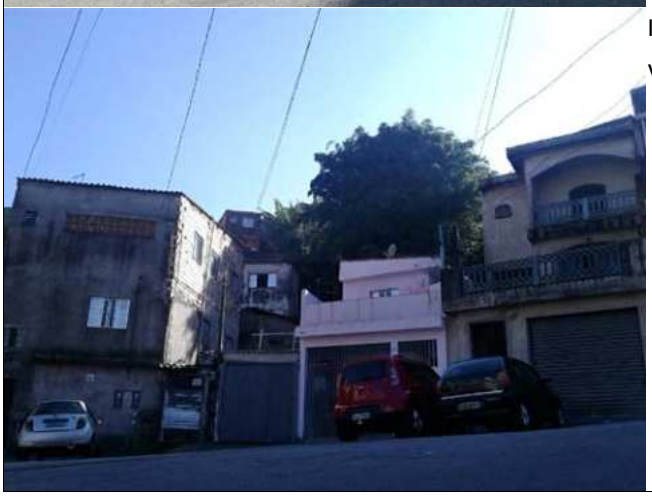

7 378 450
7 378 400
347 150
347 100
347 050
347 000
STA/010/015/ESC/R3
11
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/010/015/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 12

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/016/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/016/ESC/R2
Endereço: Rua Gótica **Bairro:** Vila Guarara
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378446.24 **Longitude:** 346802.574 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00057
Área (m²): 3487,14
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 3
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/016/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

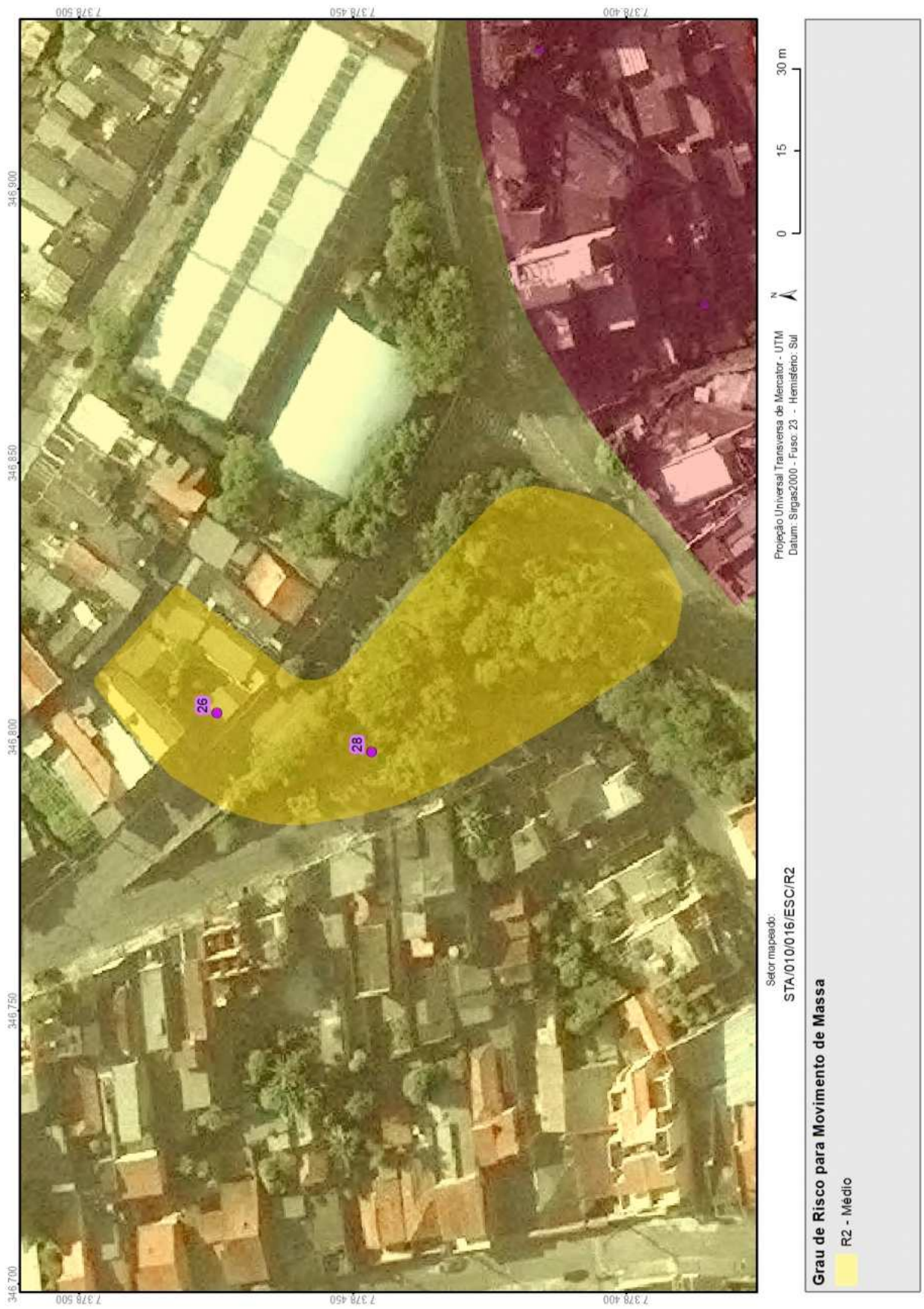
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 2
Nº de moradores em risco: 6
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.378.500
7.378.450
7.378.400
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
26
28
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/016/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 28

Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 26

Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/017/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/017/ESC/R4
Endereço: Rua Nautilus **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378494.95 **Longitude:** 347261.188 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00692
Área (m²): 52545,39
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/017/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

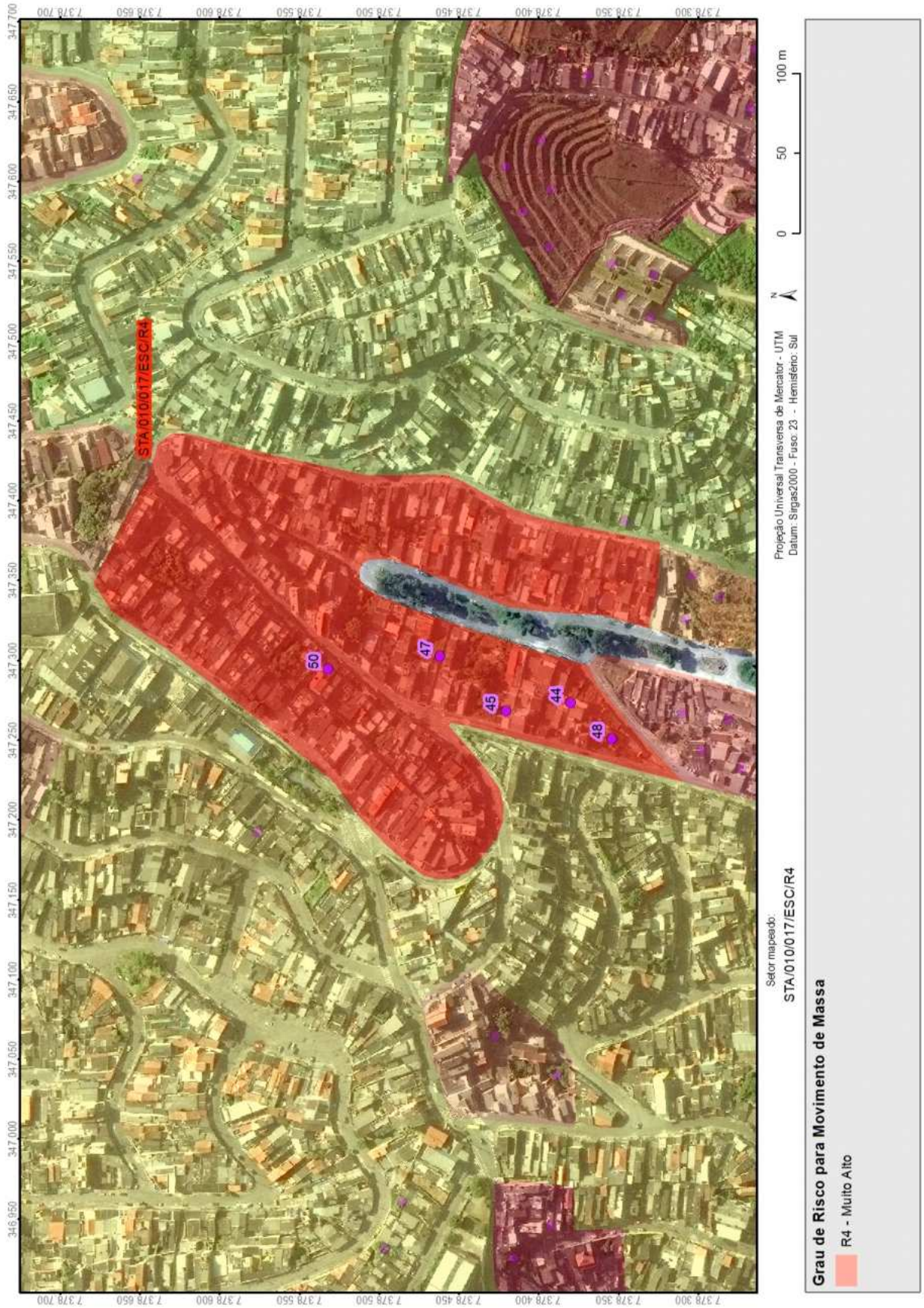
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 364
Nº de moradores em risco: 1092
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/010/017/ESC/R4
50
47
45
44
48
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Setor mapeado:
STA/010/017/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 45

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 50

Visão geral do setor



Identificação: 48

Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 47

Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 44

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/018/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/018/ESC/R1
Endereço: Rua Lapace **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378502.58 **Longitude:** 347617.586 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00806
Área (m²): 189554,5
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/018/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

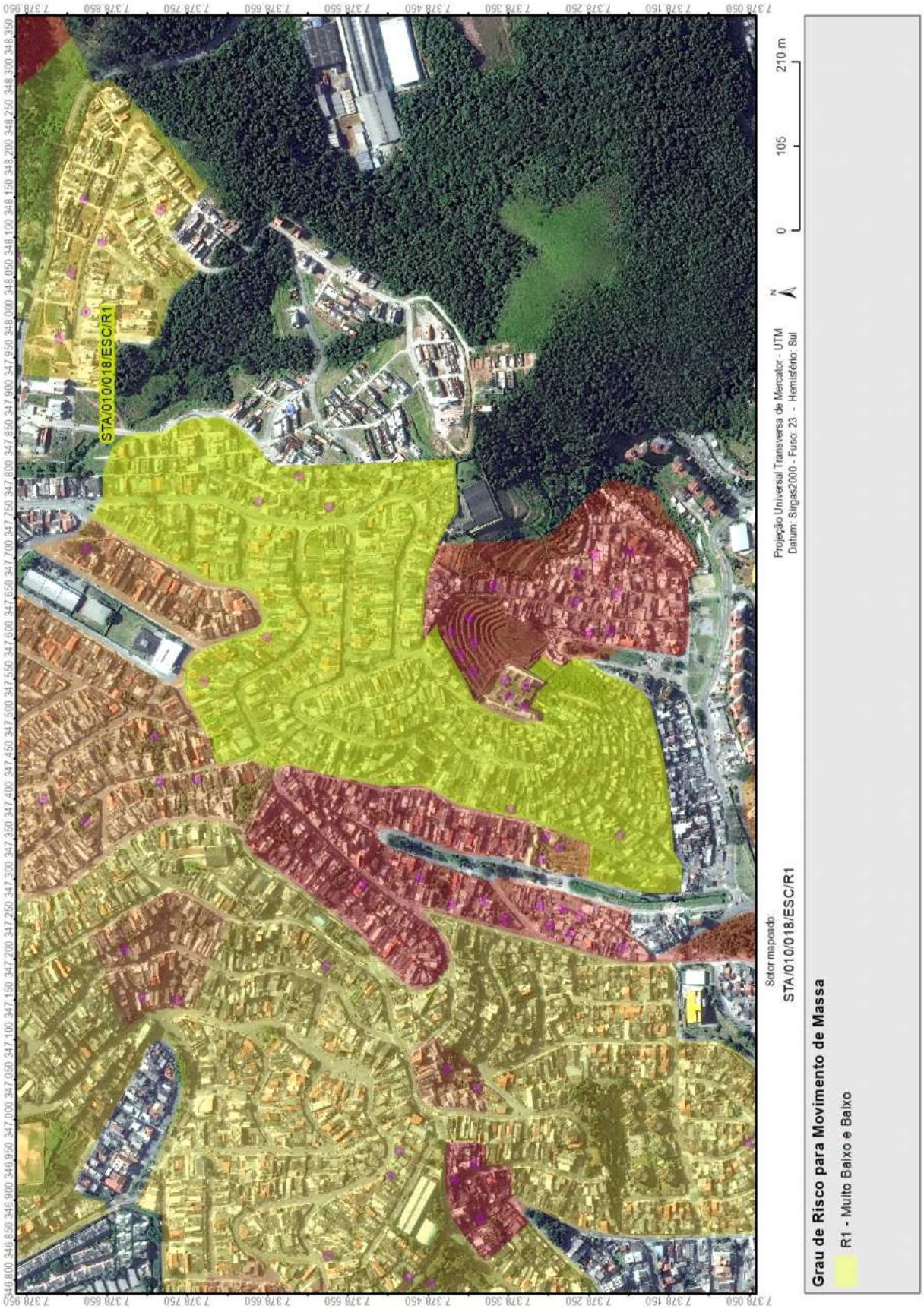
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1528
Nº de moradores em risco: 4584
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/010/018/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
105
210 m
N
Setor mapeado:
STA/010/018/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/019/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/019/ESC/R2
Endereço: Rua dos Maias **Bairro:** Vila Suíça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378512.53 **Longitude:** 346963.972 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00821
Área (m²): 7672,54
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/019/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 63
Nº de moradores em risco: 189
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.378.550
7.378.500
7.378.450
347.050
347.000
346.950
346.900
346.850
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/010/019/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/020/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/020/ESC/R2
Endereço: Rua Barão de Loreno **Bairro:** Vila Lutécia
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378532.09 **Longitude:** 346768.874 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo-Côncavo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo-Côncavo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00695
Área (m²): 476510,04
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/020/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

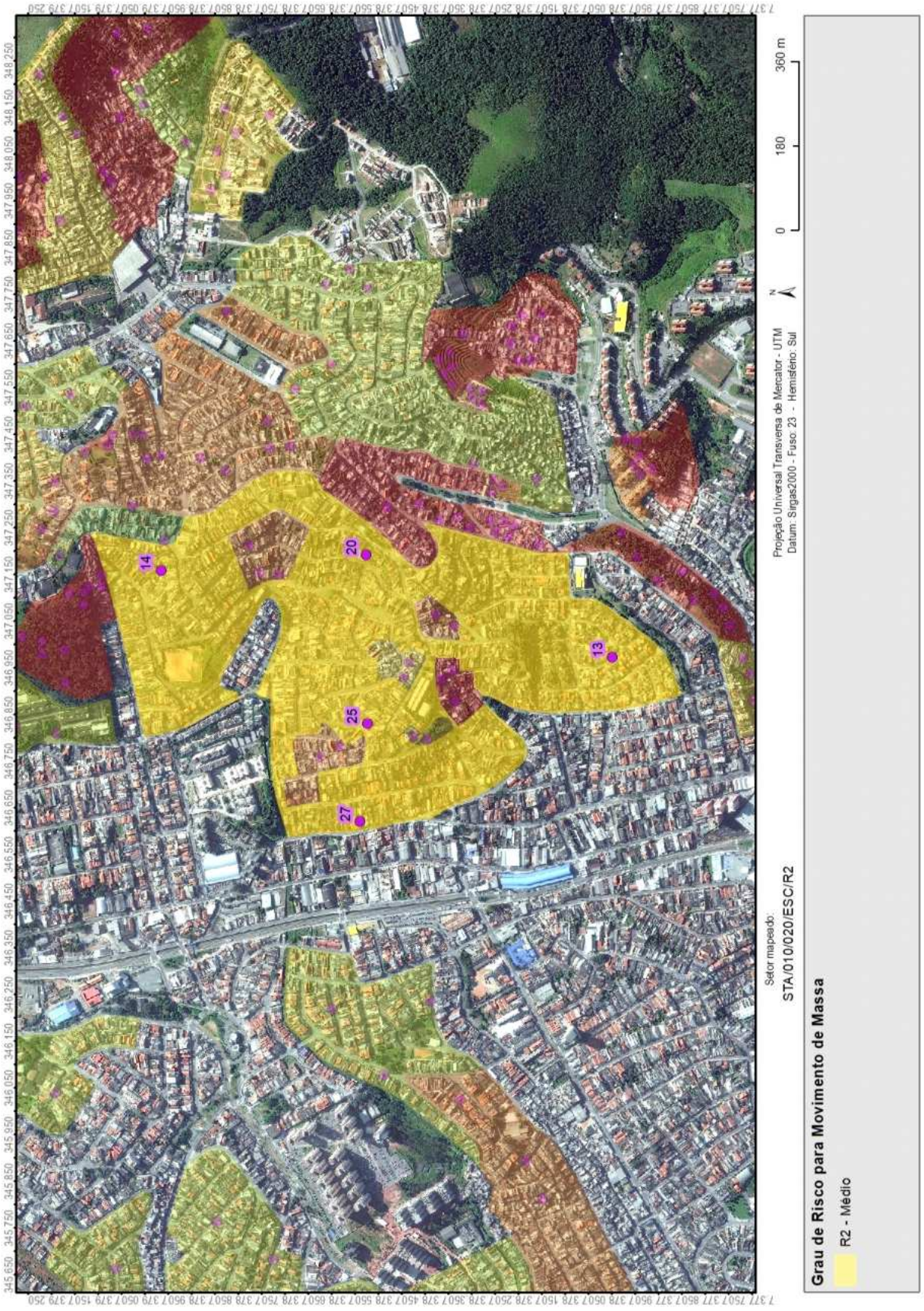
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 3314
Nº de moradores em risco: 9942
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


14
20
13
25
27
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
180
360 m
N
Setor mapeado:
STA/010/020/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 25

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/021/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/021/ESC/R3
Endereço: Rua Hércules **Bairro:** Vila Lutécia
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378659.22 **Longitude:** 346778.806 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00553
Área (m²): 15535,73
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/021/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 86
Nº de moradores em risco: 258
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.378.750
7.378.700
7.378.650
7.378.600
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
346.650
346.600
346.550
STA/010/021/ESC/R3
21
22
0
25
50 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/021/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 22

Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 21

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/022/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/022/ESC/R3
Endereço: Rua Pio XII **Bairro:** Vila Lutécia
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378782.27 **Longitude:** 347210.121 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00774
Área (m²): 18588,92
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/022/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☑ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

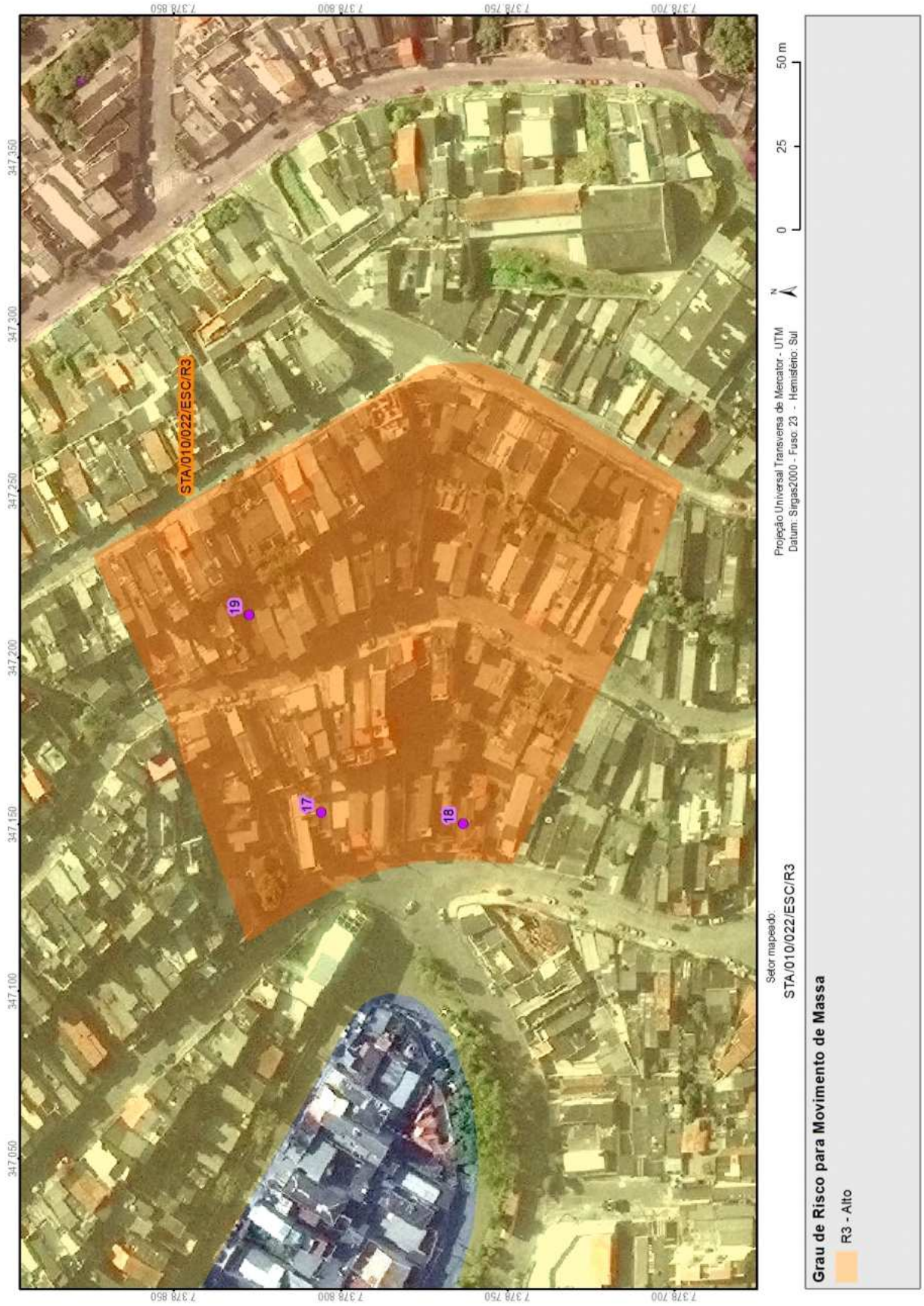
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 144
Nº de moradores em risco: 432
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.378.850
7.378.800
7.378.750
7.378.700
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
347.050
STA/010/022/ESC/R3
19
17
18
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/010/022/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 18

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 17

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 19

Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/023/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/023/ESC/R3
Endereço: Rua Barão de Loreto **Bairro:** Condomínio Maracanã
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378924.68 **Longitude:** 347457.304 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00699
Área (m²): 146875,51
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 0,5
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/023/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

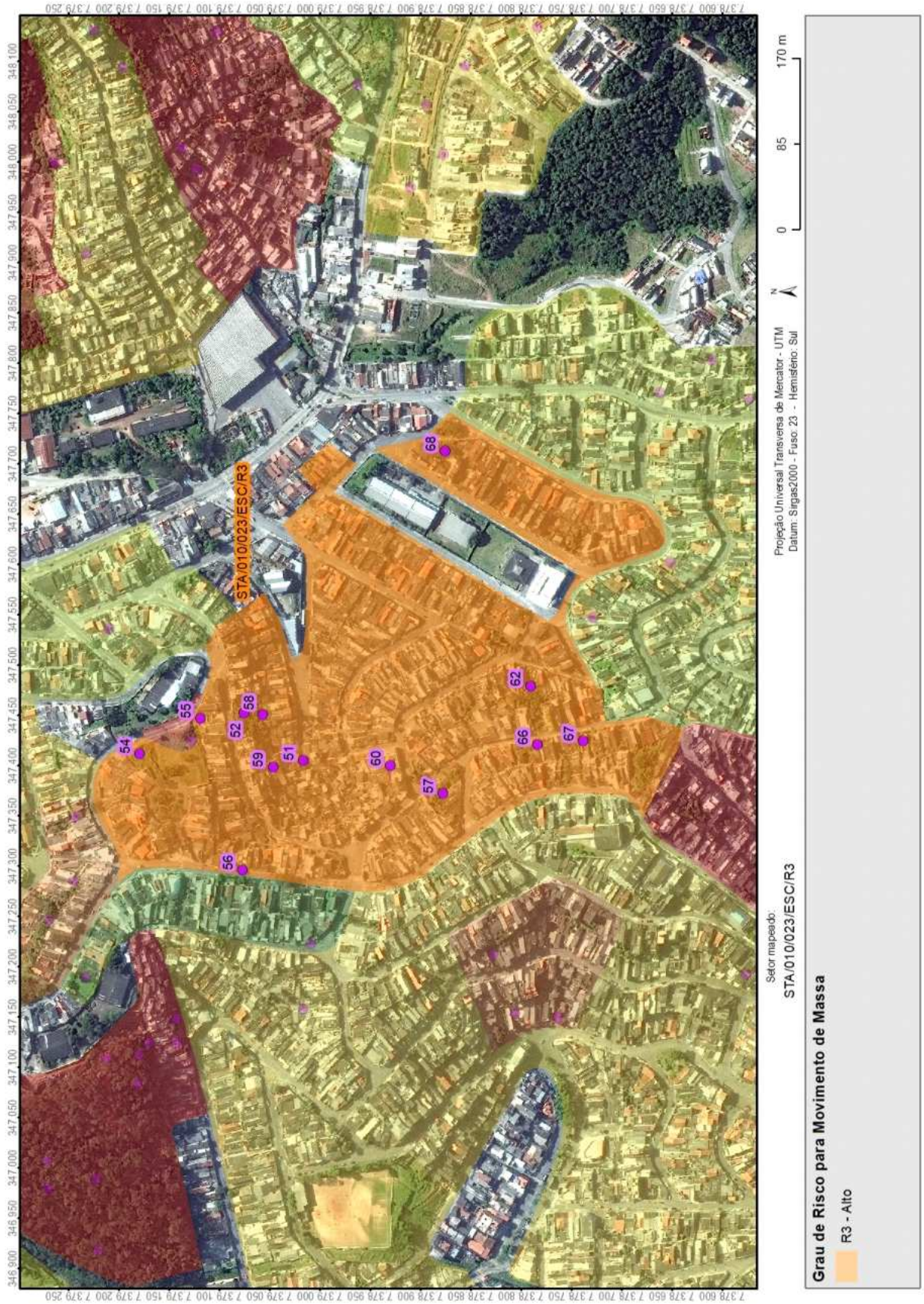
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 1028
Nº de moradores em risco: 3084
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/010/023/ESC/R3
68
62
58
55
52
54
59
51
60
66
67
57
56
0
85
170 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/023/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 62

Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 59

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 60

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 67

Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 55

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 52

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 54

Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 56

Visão geral do setor



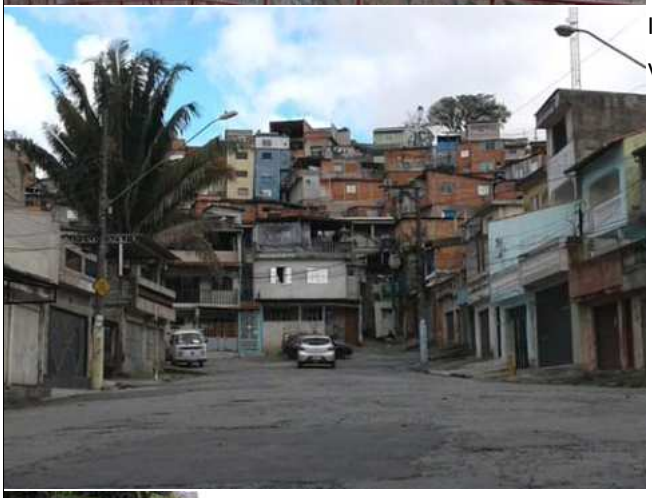
Identificação: 68

Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 58

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 51

Visão geral do setor



Identificação: 57

Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 66

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/024/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/024/ESC/R0
Endereço: Avenida Queiroz Filho **Bairro:** Vila Lutécia
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379107.31 **Longitude:** 347262.716 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00504
Área (m²): 17656,46
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro ☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/024/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☐ **Esperado** ☑ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

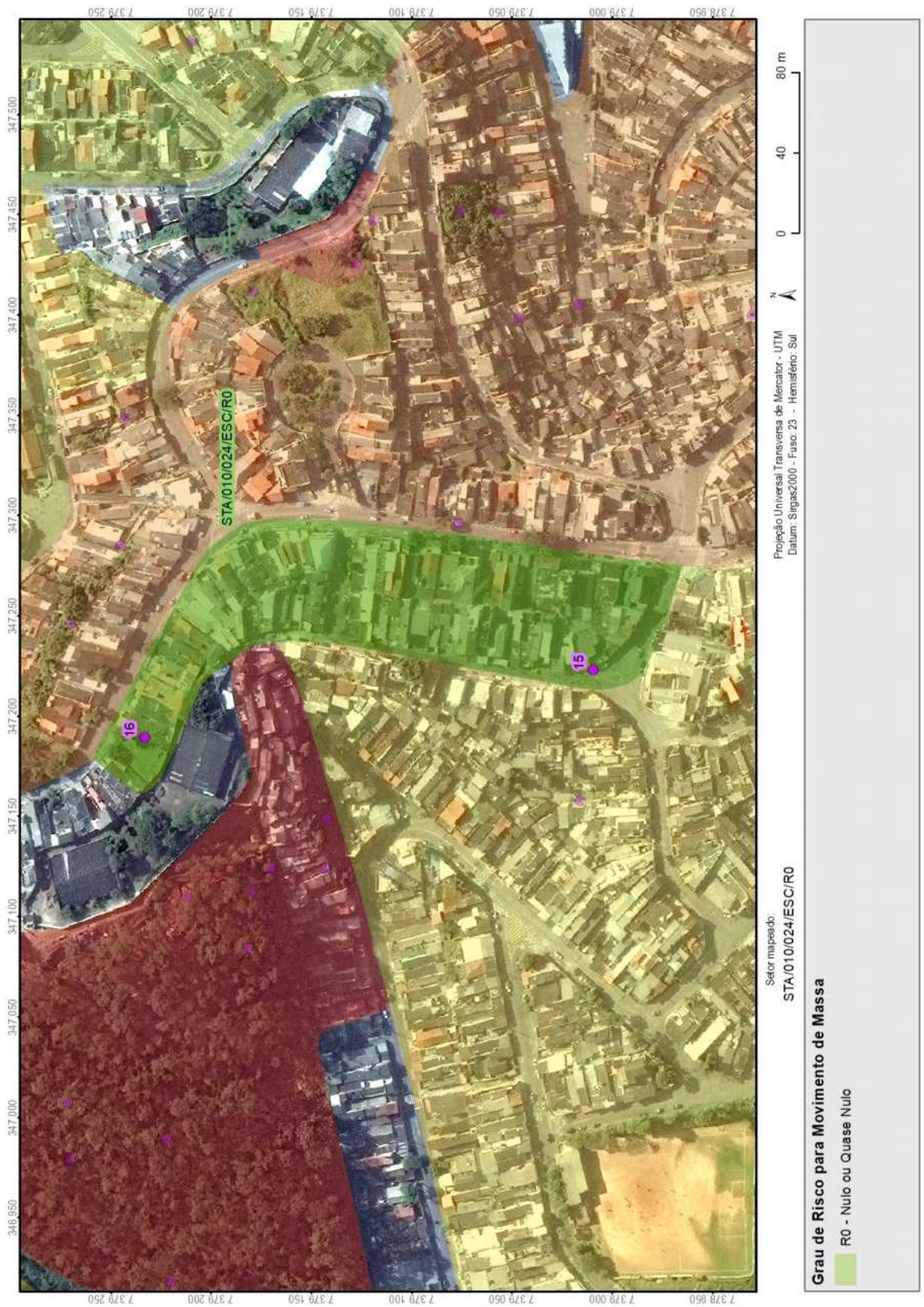
Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 89
Nº de moradores em risco: 267
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.378.950
7.379.000
7.379.050
7.379.100
7.379.150
7.379.200
7.379.250
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
347.050
347.000
346.950
STA/010/024/ESC/R0
15
16
0
40
80 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/024/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 16

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/025/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/025/ESC/R4
Endereço: Rua Cláudio de Souza **Bairro:** Condomínio Maracanã
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379146.29 **Longitude:** 347431.621 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 20
Madeira: 80
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00193
Área (m²): 1546,63
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 60
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/025/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Médi
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

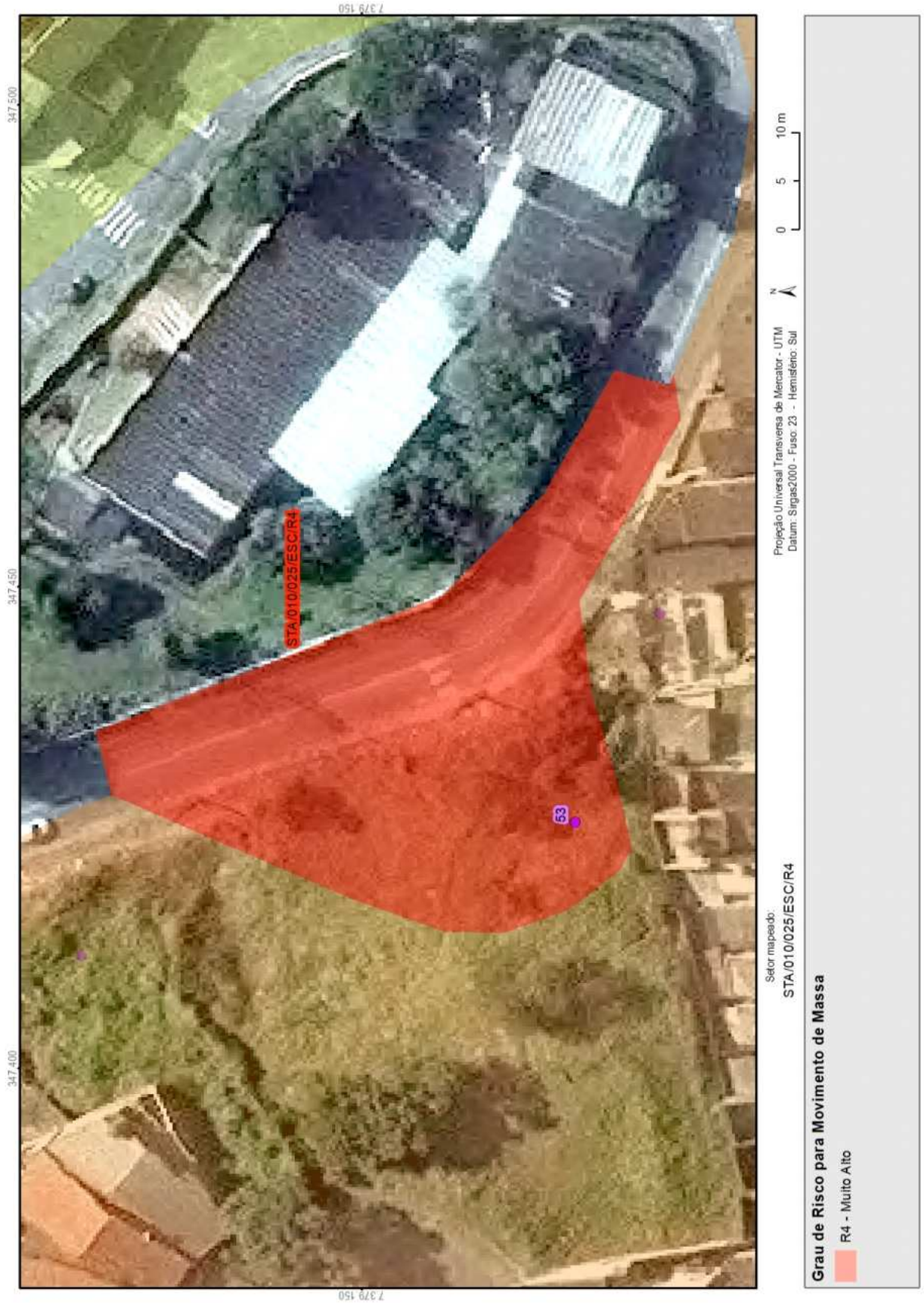
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 3
Nº de moradores em risco: 9
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 379 150
347.500
347.450
347.400
STA/010/025/ESC/R4
53
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
5
10 m
Setor mapeado:
STA/010/025/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 53

Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/026/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/026/ESC/R4
Endereço: Rua Alberto Zirlis **Bairro:** Vila Lutécia
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 22/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7379230.45 **Longitude:** 347007.229 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 24
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00854
Área (m²): 45055,87
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/026/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

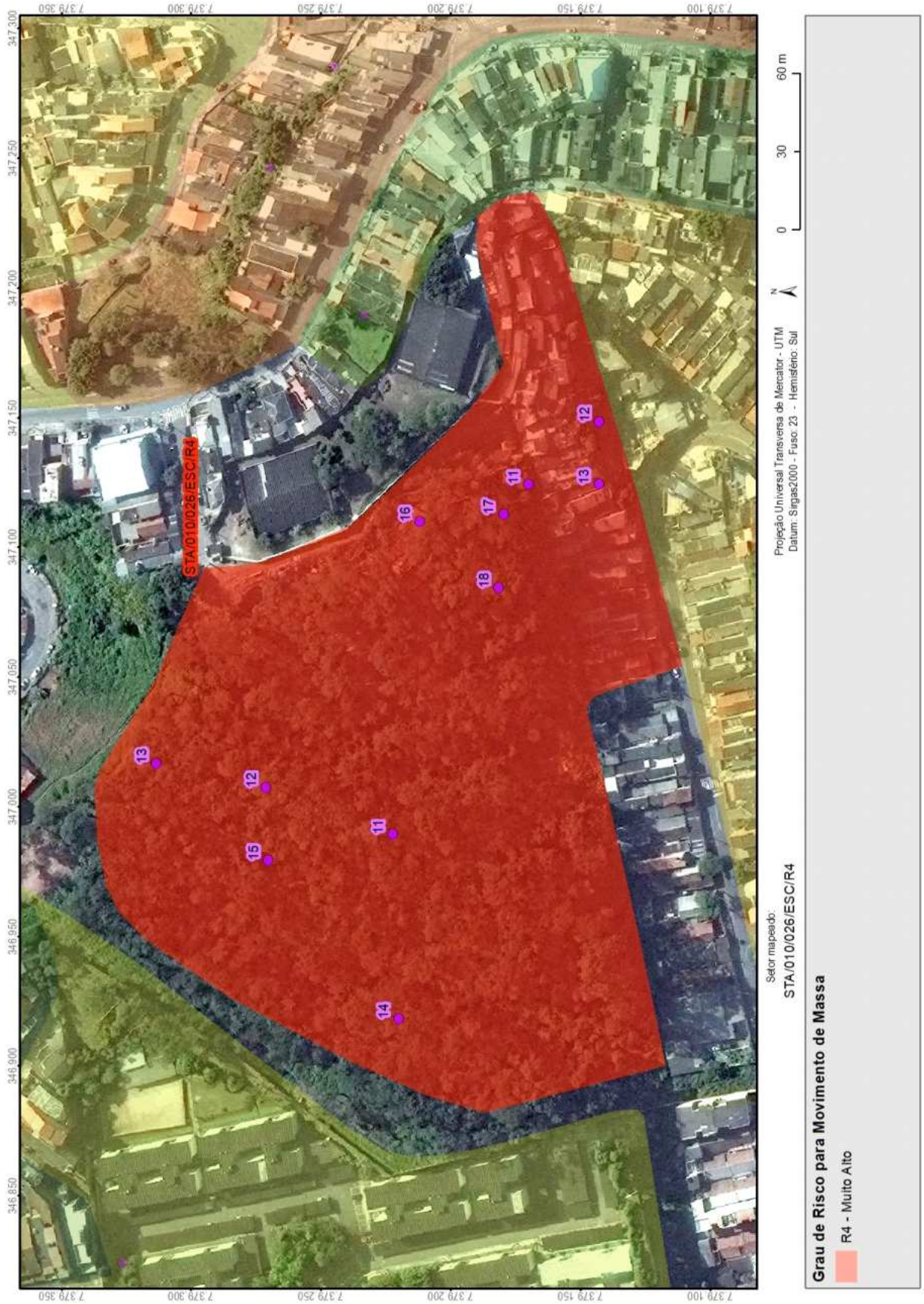
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 385
Nº de moradores em risco: 1155
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 379 350
7 379 300
7 379 250
7 379 200
7 379 150
7 379 100
347 300
347 250
347 200
347 150
347 100
347 050
347 000
346 950
346 900
346 850
STA/010/026/ESC/R4
11
12
13
14
15
16
17
18
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/026/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 14

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 12

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 18

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 12

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 13

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 15

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 16

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 17

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 13

Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 11

Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/027/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/027/ESC/R1
Endereço: Rua Castro Lopes **Bairro:** Condomínio Maracanã
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379233.12 **Longitude:** 347542.382 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00623
Área (m²): 36735,05
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/027/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro:
0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

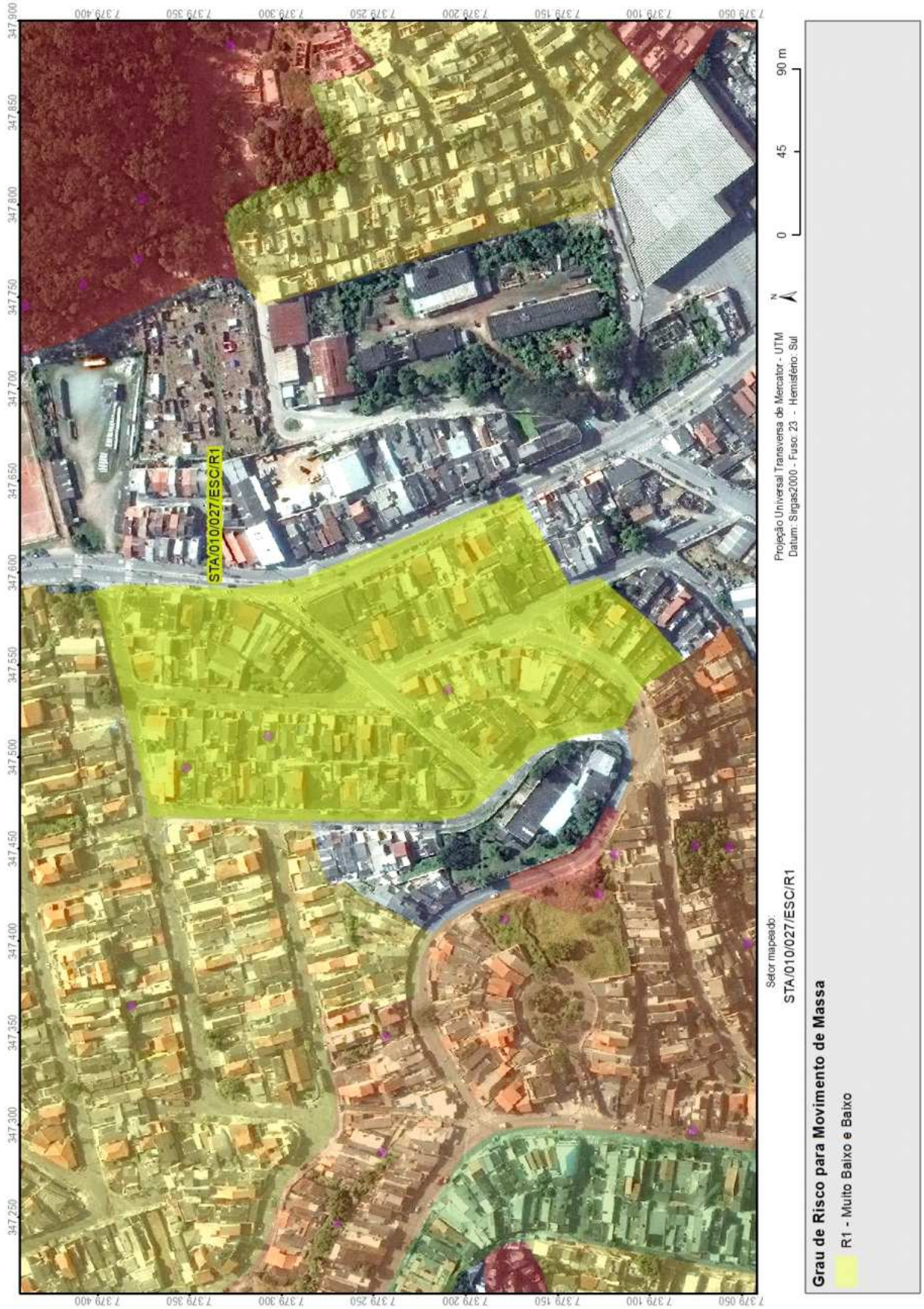
Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 229
Nº de moradores em risco: 687
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.379.400
7.379.350
7.379.300
7.379.250
7.379.200
7.379.150
7.379.100
7.379.050
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
STA/010/027/ESC/R1
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/027/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/028/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/028/ESC/R3
Endereço: Basílio de Magalhães **Bairro:** Vila Guaraciaba
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379285.05 **Longitude:** 347223.180 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00482
Área (m²): 16384,14
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/028/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

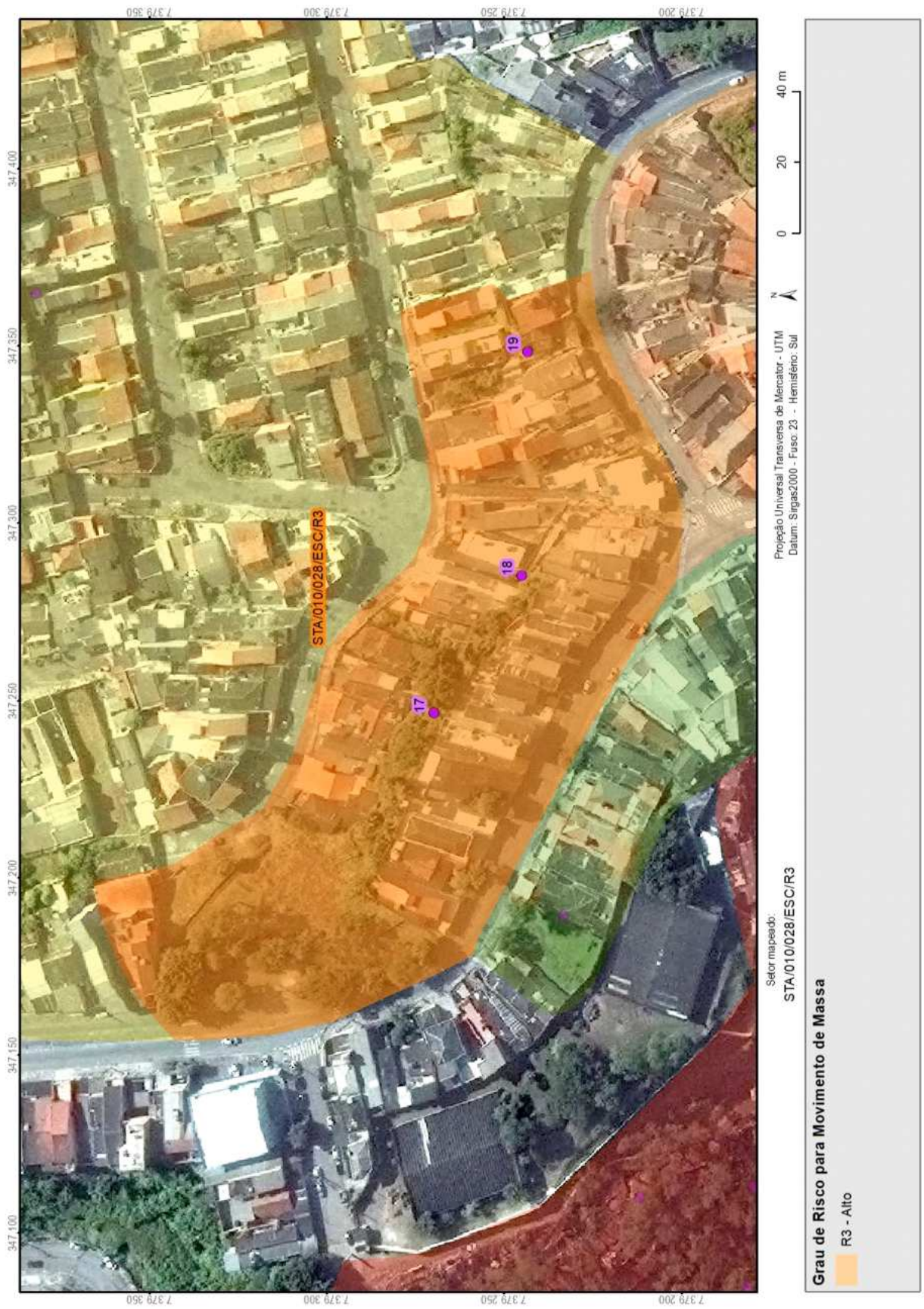
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 79
Nº de moradores em risco: 237
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.379.350
7.379.300
7.379.250
7.379.200
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
STA/010/028/ESC/R3
19
18
17
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/028/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 19

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 18

Visão geral do setor



Identificação: 17

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/029/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/029/ESC/R2
Endereço: Rua Antônio Corrêa **Bairro:** Vila Guaraciaba
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379484.44 **Longitude:** 347212.831 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00272
Área (m²): 3298,57
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/029/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 9
Nº de moradores em risco: 27
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.379.500
7.379.450
347.250
347.200
347.150
15
16
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
10
20 m
Setor mapeado:
STA/010/029/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 16

Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/030/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/030/ESC/R2
Endereço: Rua Amadeu Amaral **Bairro:** Jardim Ipanema
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379799.74 **Longitude:** 346989.674 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00453
Área (m²): 147415,52
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/030/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

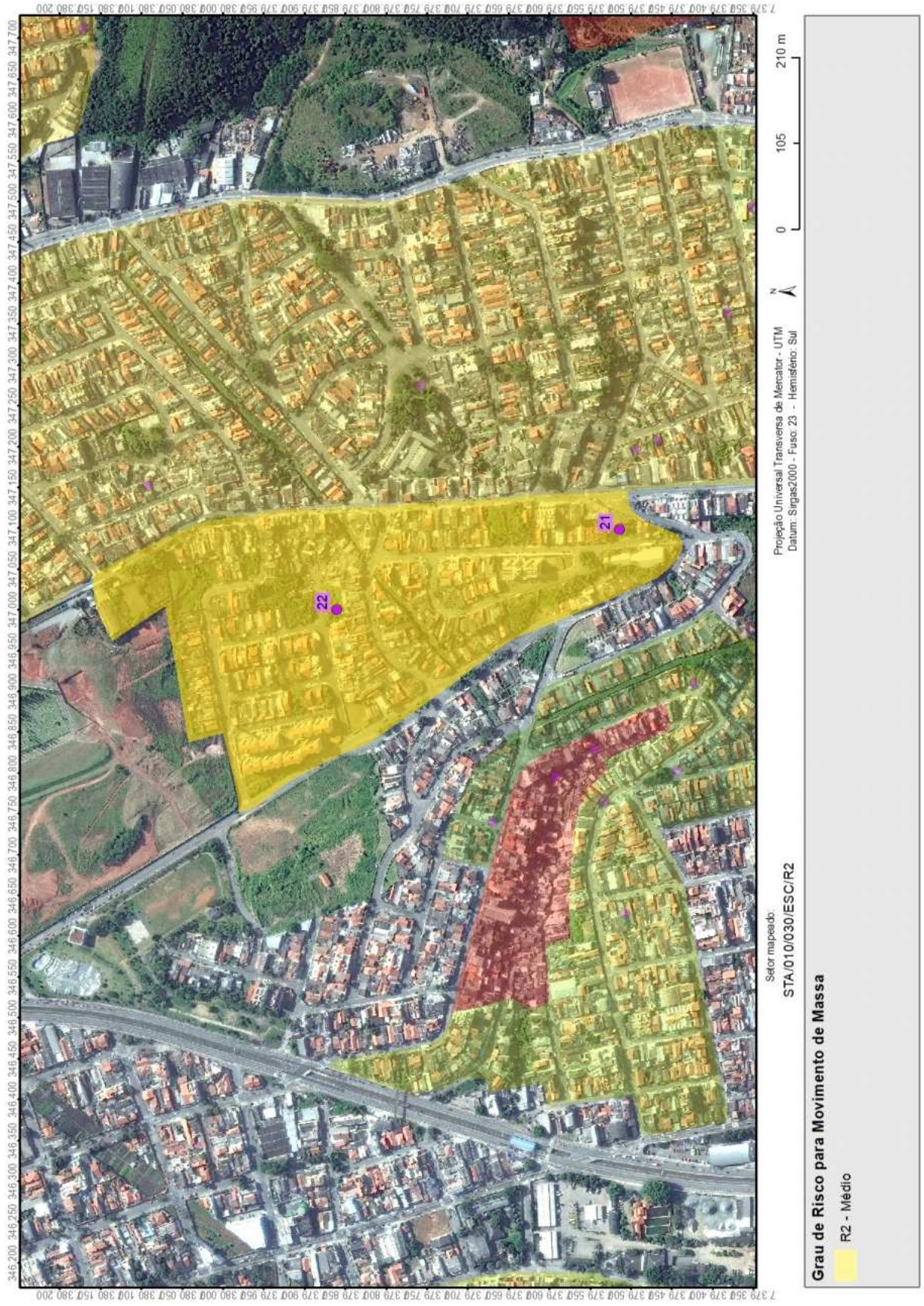
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 669
Nº de moradores em risco: 2007
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


21
22
0
105
210 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/010/030/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 22

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/031/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/010 **Setor de Risco:** STA/010/031/ESC/R2
Endereço: Rua Chambre **Bairro:** Vila Silvestre
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380007.43 **Longitude:** 347304.943 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Coluvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,11111111111
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 1.093,63
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00507
Área (m²): 539720,96
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/010/031/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

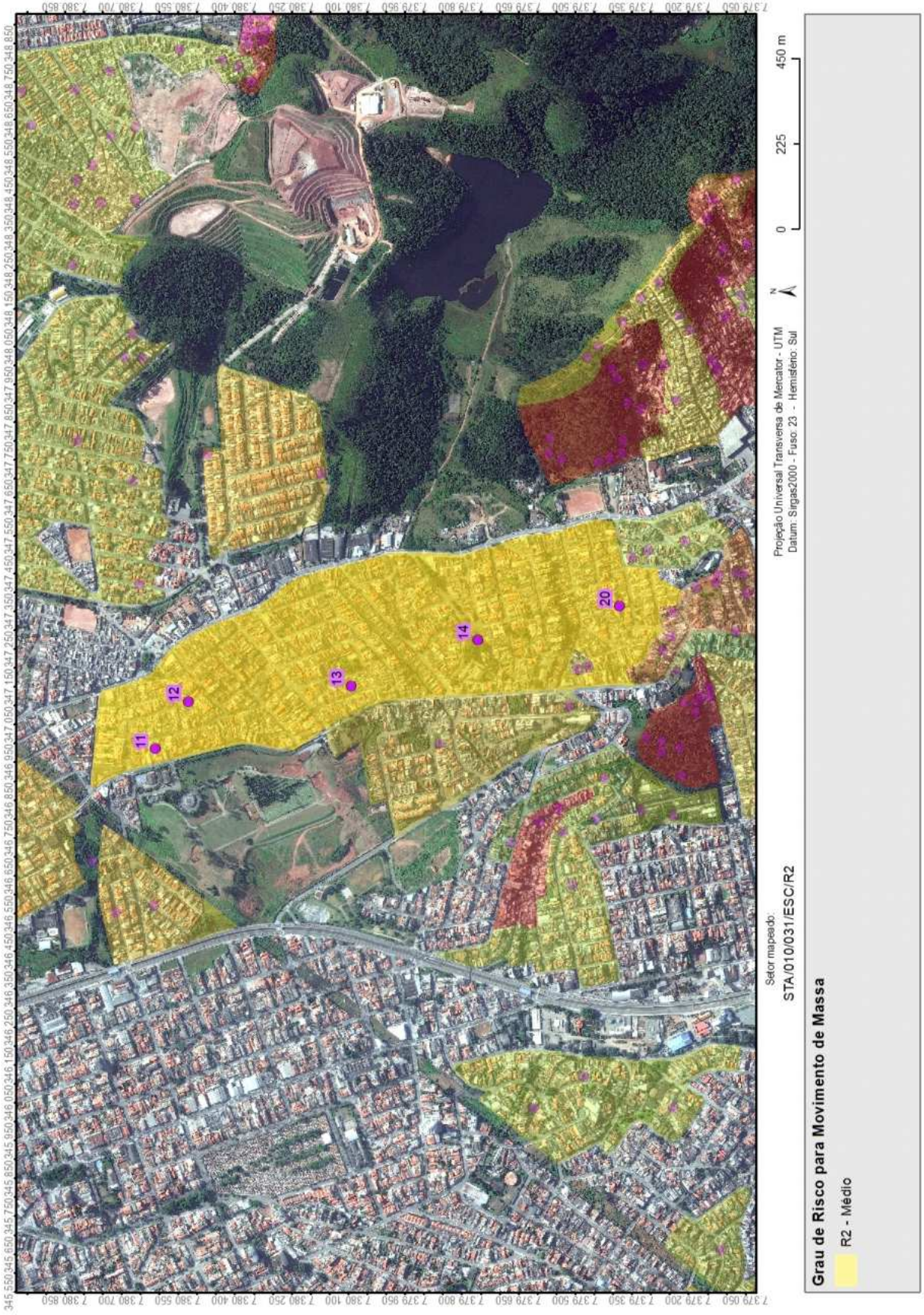
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 2738
Nº de moradores em risco: 8214
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


11
12
13
14
20
Setor mapeado:
STA/010/031/ESC/R2
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
225
450 m
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/002/ESC/R1
Endereço: Rua Abrantes **Bairro:** Jardim do Estádio
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379002.49 **Longitude:** 345187.431 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 65 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00391
Área (m²): 510,94
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2
Nº de moradores em risco: 6
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.379.000
345.200
STA/013/002/ESC/R1
14
7.379.000
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
4,75
9,5 m
Setor mapeado:
STA/013/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/003/ESC/R2

Endereço: Rua Cariris **Bairro:** Vila Junqueira

Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7379028.99 **Longitude:** 345343.338 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 15

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00506
Área (m²): 45443,4
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

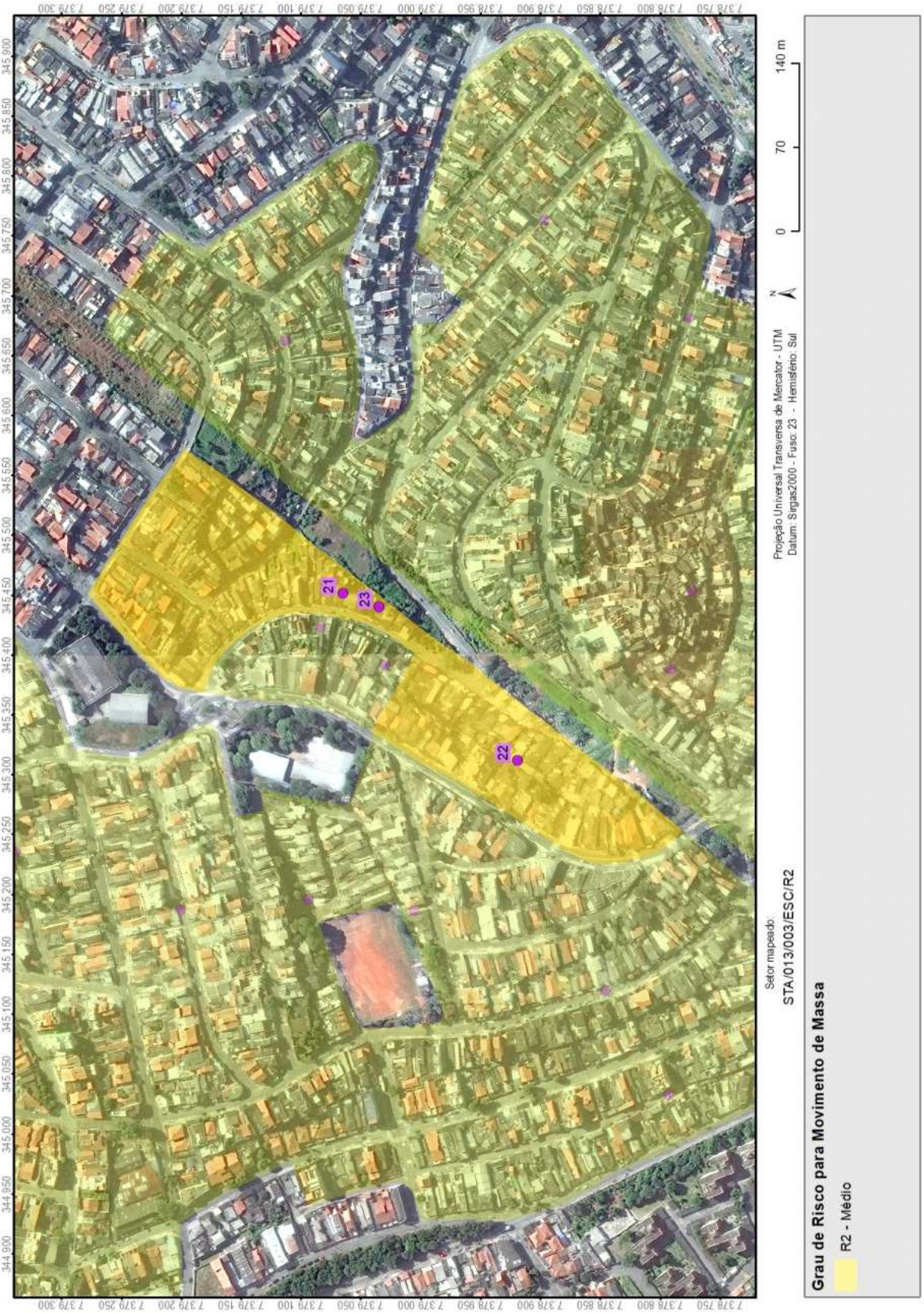
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

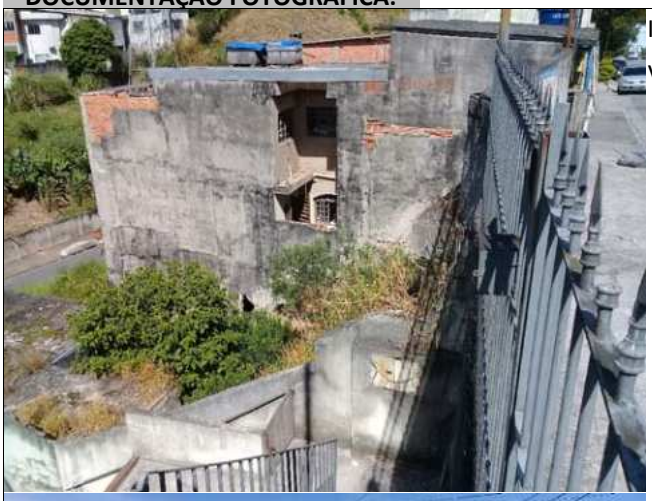
ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 230
Nº de moradores em risco: 690
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 378 750
7 378 800
7 378 850
7 378 900
7 378 950
7 379 000
7 379 050
7 379 100
7 379 150
7 379 200
7 379 250
7 379 300
345 900
345 850
345 800
345 750
345 700
345 650
345 600
345 550
345 500
345 450
345 400
345 350
345 300
345 250
345 200
345 150
345 100
345 050
345 000
344 950
344 900
21
23
22
0
70
140 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/013/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 21

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 22

Visão geral do setor



Identificação: 23

Visão geral do setor. Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/004/ESC/R1
Endereço: Rua Araguari **Bairro:** Jardim do Estádio
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379095.93 **Longitude:** 345396.219 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00485
Área (m²): 10919,28
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

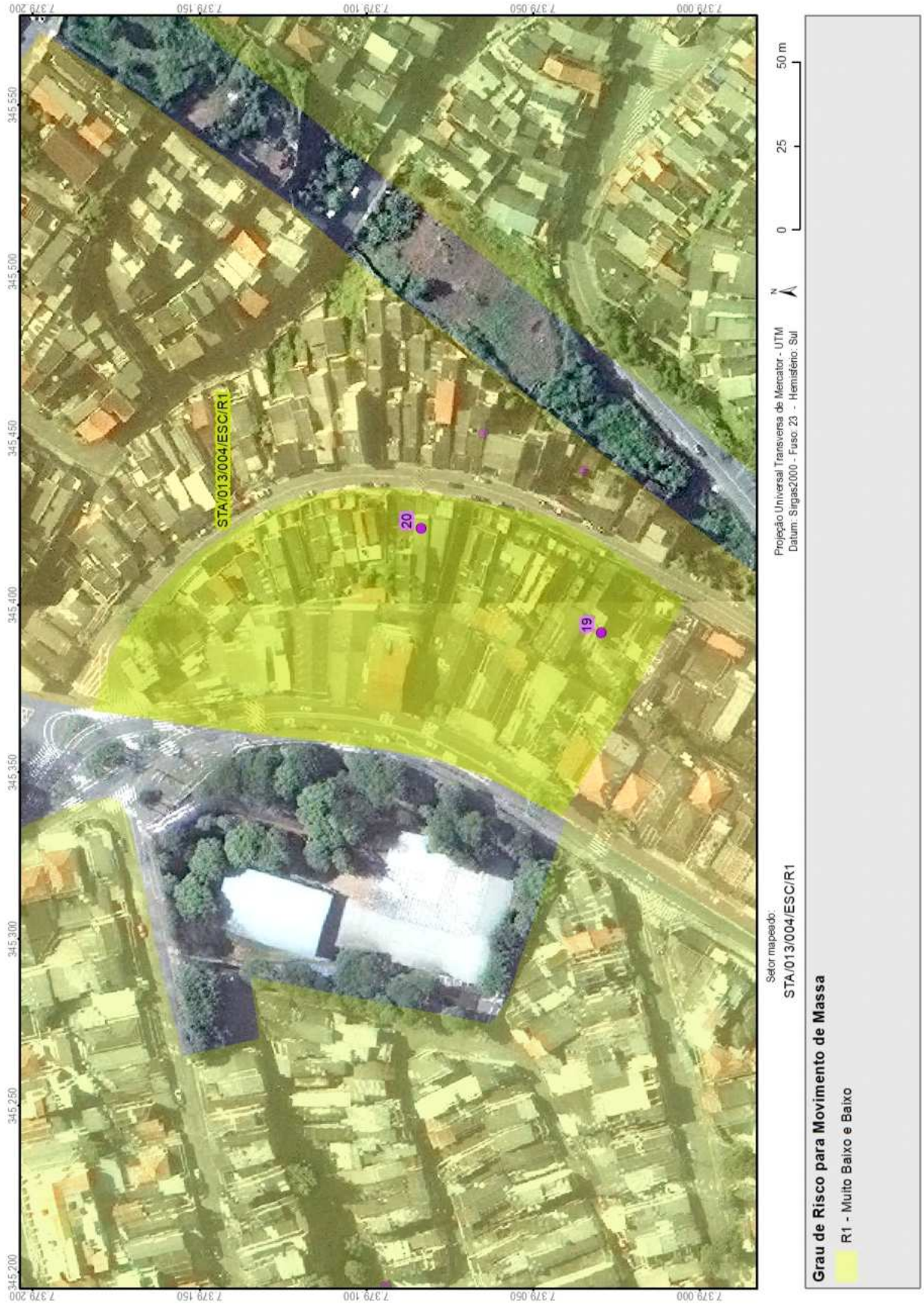
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 53
Nº de moradores em risco: 159
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

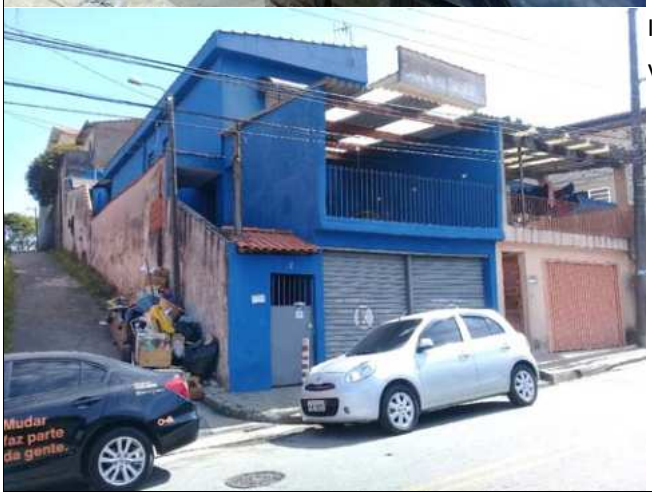

7.379.200
7.379.150
7.379.100
7.379.050
7.379.000
345.550
345.500
345.450
345.400
345.350
345.300
345.250
345.200
STA/013/004/ESC/R1
20
19
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/013/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 19

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/005/ESC/R1
Endereço: Rua Ingá **Bairro:** Vila Linda
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379128.12 **Longitude:** 345127.761 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00398
Área (m²): 309517,51
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

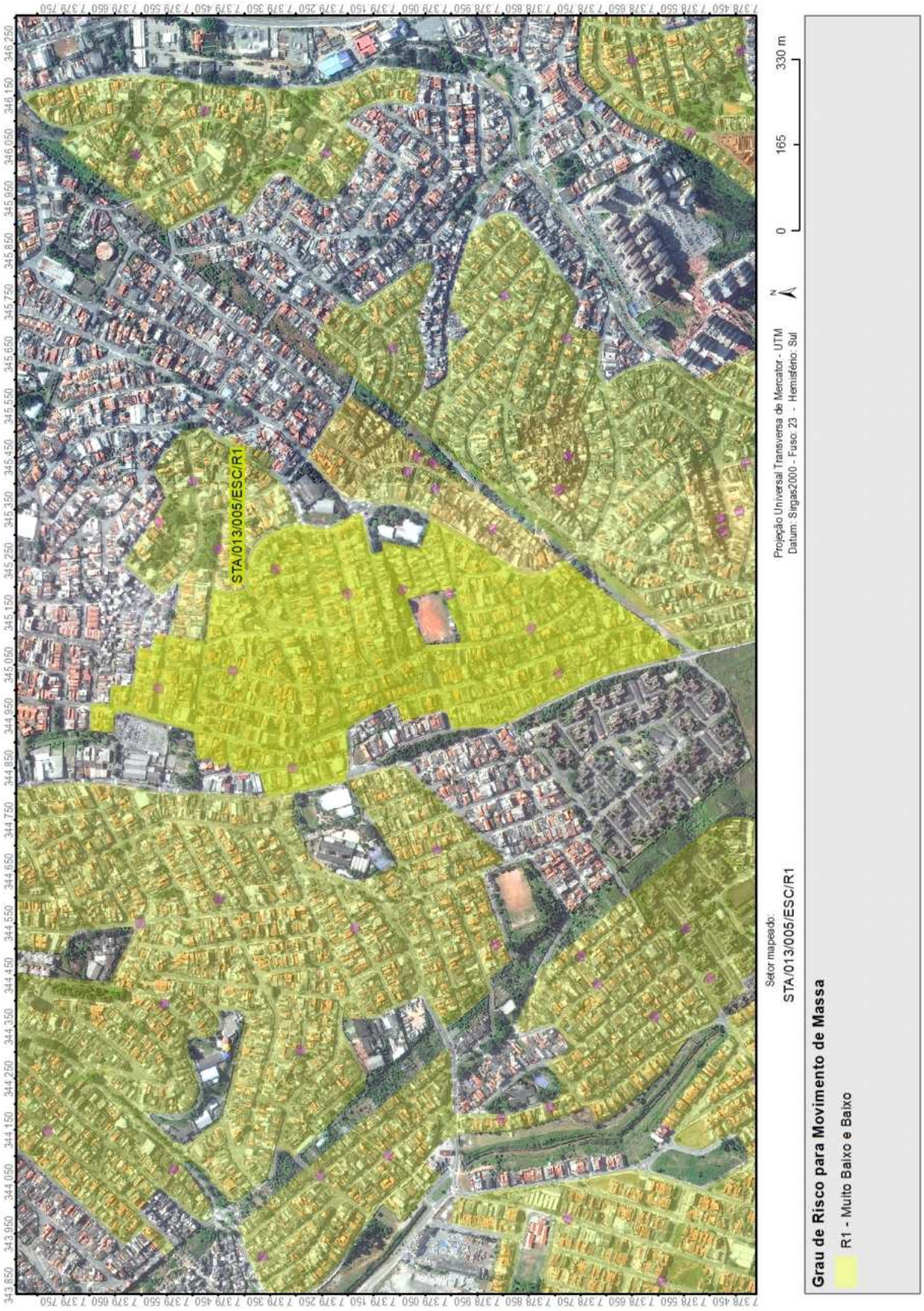
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1234
Nº de moradores em risco: 3702
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/013/005/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
165
330 m
Setor mapeado:
STA/013/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/006/ESC/R1
Endereço: Rua Embaré **Bairro:** Vila Linda
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379454.51 **Longitude:** 345344.262 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00443
Área (m²): 75309,69
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

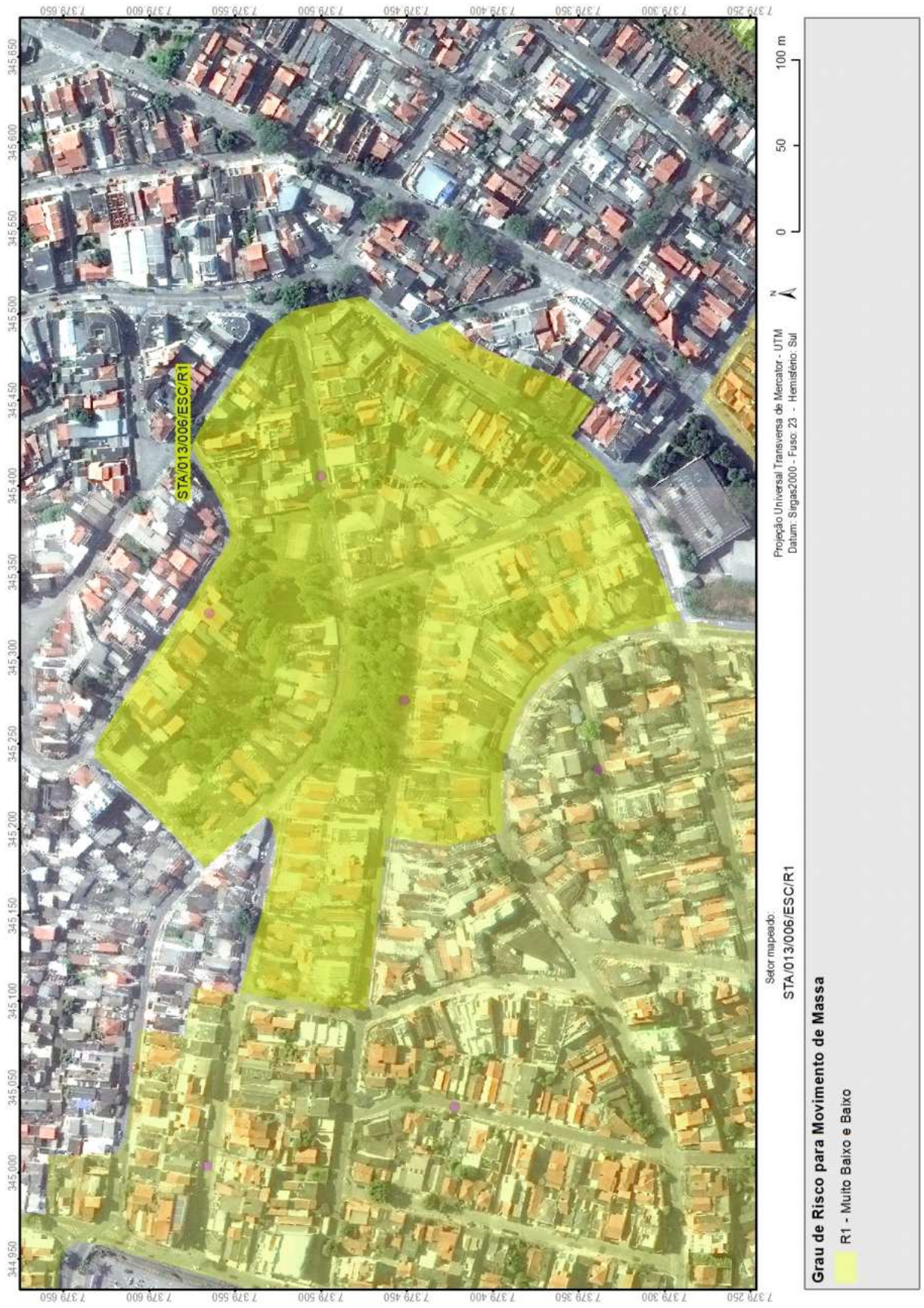
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 334
Nº de moradores em risco: 1002
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 379 650
7 379 600
7 379 550
7 379 500
7 379 450
7 379 400
7 379 350
7 379 300
7 379 250
345 650
345 600
345 550
345 500
345 450
345 400
345 350
345 300
345 250
345 200
345 150
345 100
345 050
345 000
344 950
STA/013/006/ESC/R1
0
50
100 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/013/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/007/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/007/ESC/R1
Endereço: Rua Cambuquira **Bairro:** Jardim Progresso
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379517.54 **Longitude:** 344649.280 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00465
Área (m²): 302341,14
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/007/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

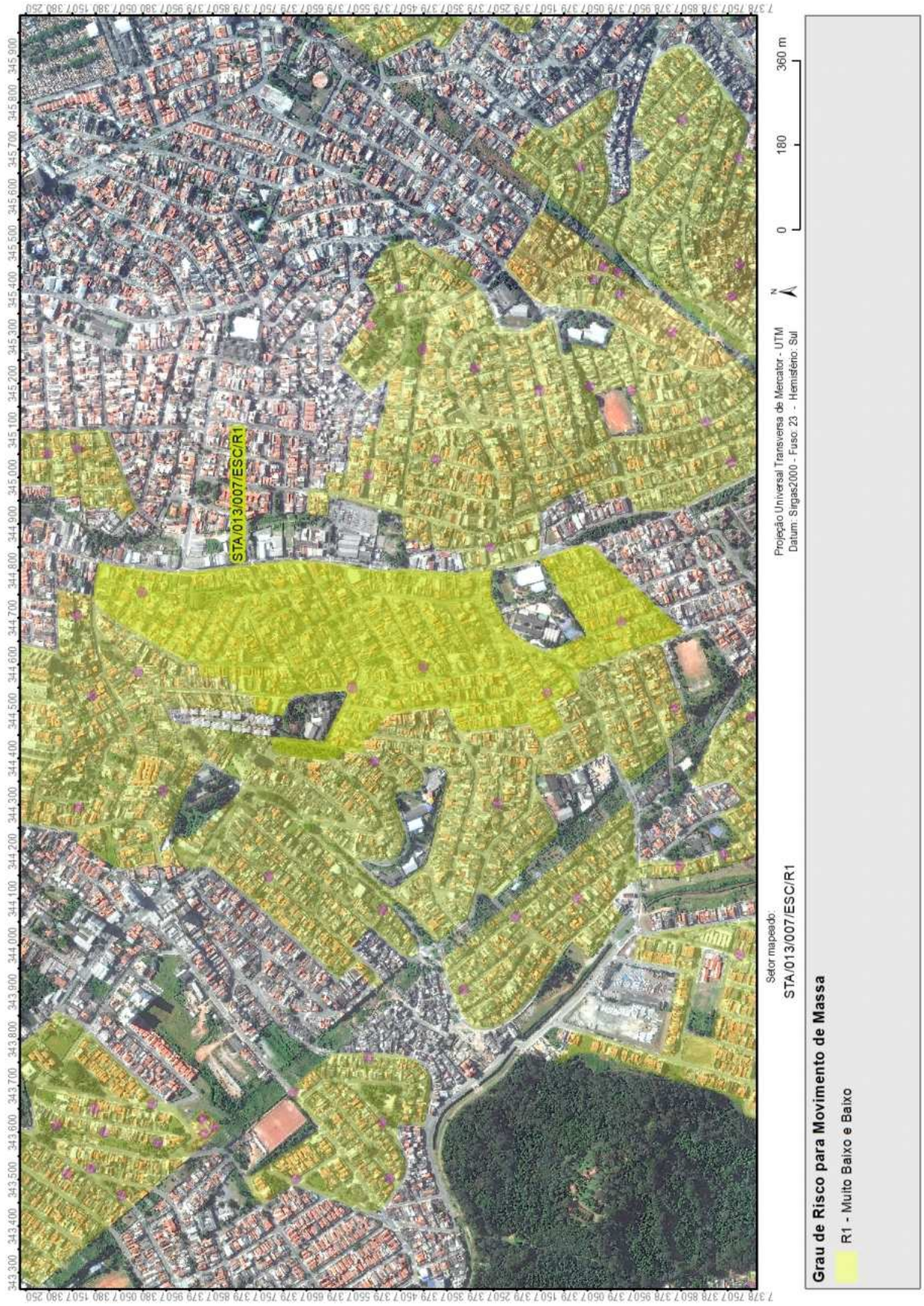
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1408
Nº de moradores em risco: 4224
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/013/007/ESC/R1
0
180
360 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/013/007/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/008/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/008/ESC/R1
Endereço: Rua Torrinha **Bairro:** Vila Bela Vista
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379519.03 **Longitude:** 344339.838 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00489
Área (m²): 280692,26
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/008/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**

Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1375
Nº de moradores em risco: 4125
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/013/008/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
185
370 m
N
Setor mapeado:
STA/013/008/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/009/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/009/ESC/R1
Endereço: Rua Ferreira **Bairro:** Jardim Cristiane
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379828.99 **Longitude:** 344218.100 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00322
Área (m²): 133195,01
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/009/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

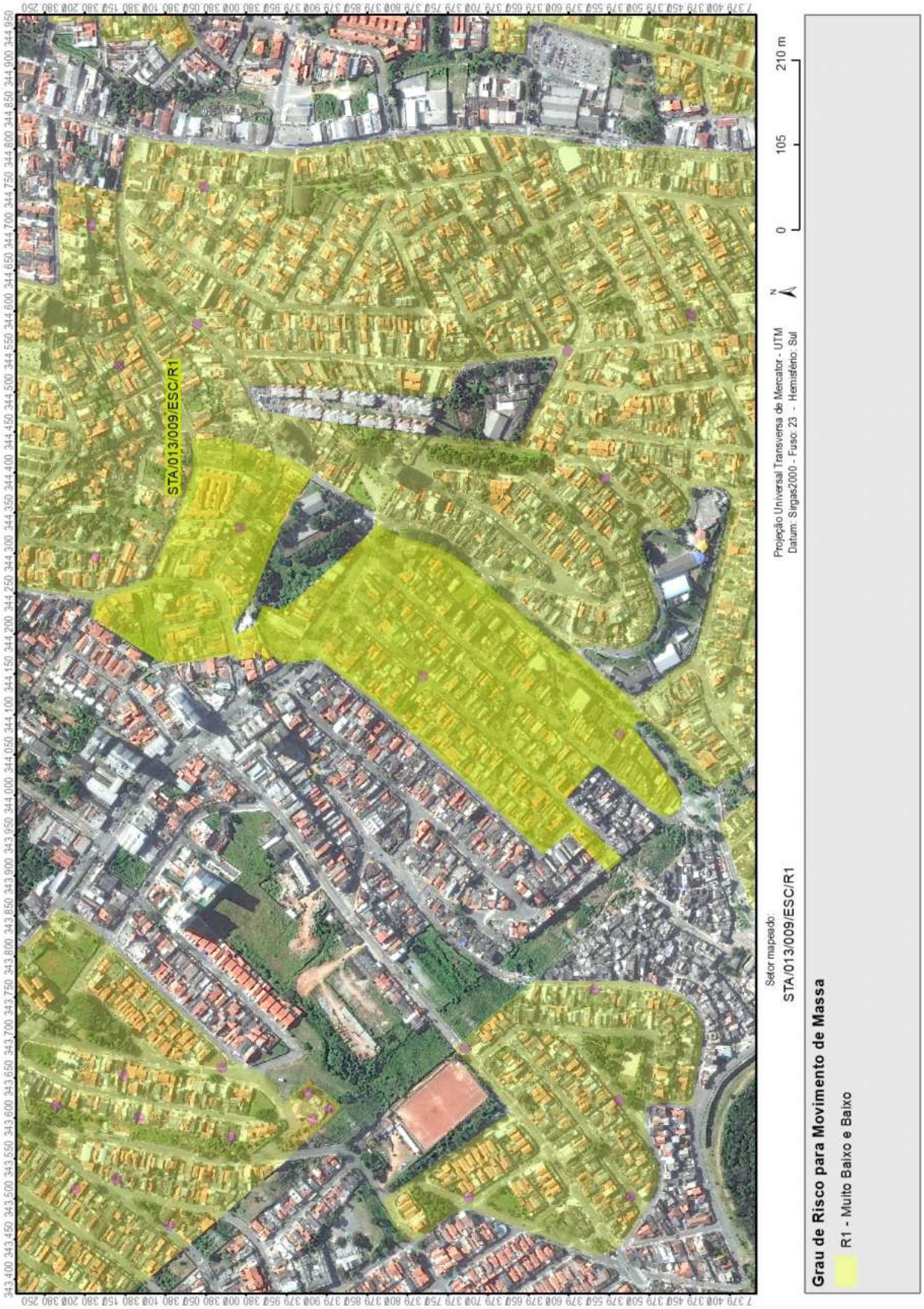
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 429
Nº de moradores em risco: 1287
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/013/009/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
105
210 m
Setor mapeado:
STA/013/009/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/010/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/010/ESC/R1
Endereço: Travessa Grupiara **Bairro:** Vila Javri
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380175.46 **Longitude:** 344498.265 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00372
Área (m²): 63833,28
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/010/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 238
Nº de moradores em risco: 714
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 380 350
7 380 300
7 380 250
7 380 200
7 380 150
7 380 100
7 380 050
7 380 000
344 800
344 750
344 700
344 650
344 600
344 550
344 500
344 450
344 400
344 350
344 300
344 250
344 200
STA/013/010/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
40
80 m
Setor mapeado:
STA/013/010/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/011/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/011/ESC/R1
Endereço: Rua Otávio Marquês **Bairro:** Vila Eldizia
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380400.68 **Longitude:** 344494.272 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 18
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00268
Área (m²): 13412,09
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/011/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 36
Nº de moradores em risco: 108
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

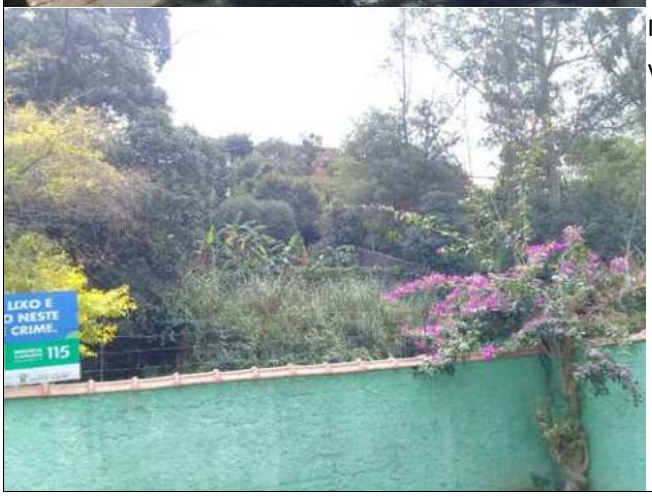

7.380.450
7.380.400
7.380.350
344.550
344.500
344.450
344.400
STA/013/011/ESC/R1
47
46
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/013/011/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 47

Visão geral do setor



Identificação: 46

Visão geral do setor. Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/012/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/013 **Setor de Risco:** STA/013/012/ESC/R1
Endereço: Rua Trípoli **Bairro:** Vila Alzira
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380593.93 **Longitude:** 344417.317 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,81818181818
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.845,07
Temperat. média anual (°C): 18,33
Excedente hídrico anual (mm): 1.006,55
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00444
Área (m²): 256855,14
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/013/012/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

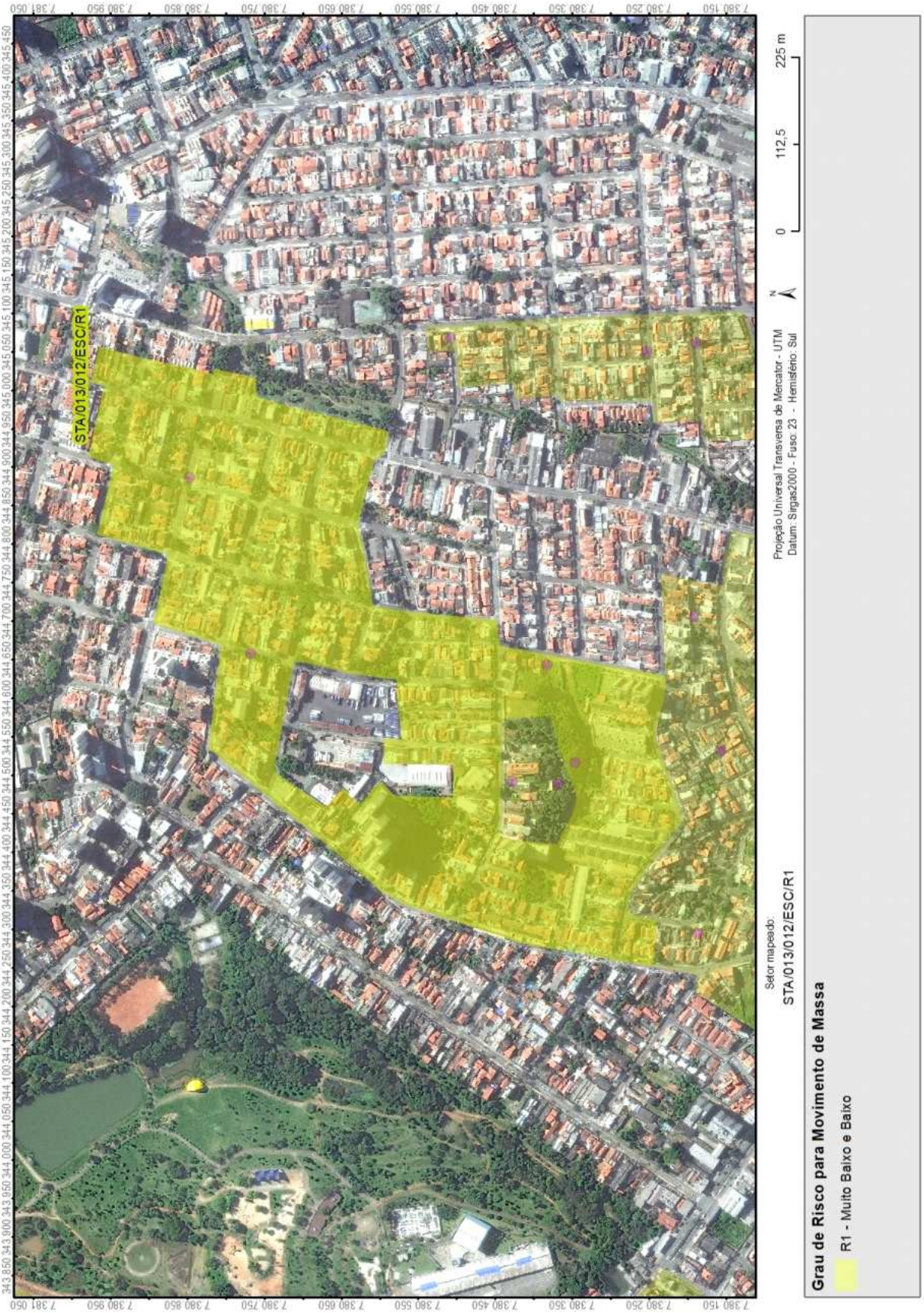
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1142
Nº de moradores em risco: 3426
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/013/012/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
112,5
225 m
Setor mapeado:
STA/013/012/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/008/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/008/ESC/R1
Endereço: Rua Adelmar Tavares **Bairro:** Vila Tibiriça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379253.24 **Longitude:** 346837.898 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01462
Área (m²): 28298,34
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 3
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 8
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/008/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 414
Nº de moradores em risco: 1242
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.379.400
7.379.350
7.379.300
7.379.250
7.379.200
7.379.150
7.379.100
347.150
347.100
347.050
347.000
346.950
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
346.650
346.600
STA/014/008/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
37,5
75 m
Setor mapeado:
STA/014/008/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/009/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/009/ESC/R0
Endereço: Rua Cisplatina **Bairro:** Vila Tibiriça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379527.00 **Longitude:** 346898.187 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00459
Área (m²): 40250,55
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/009/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

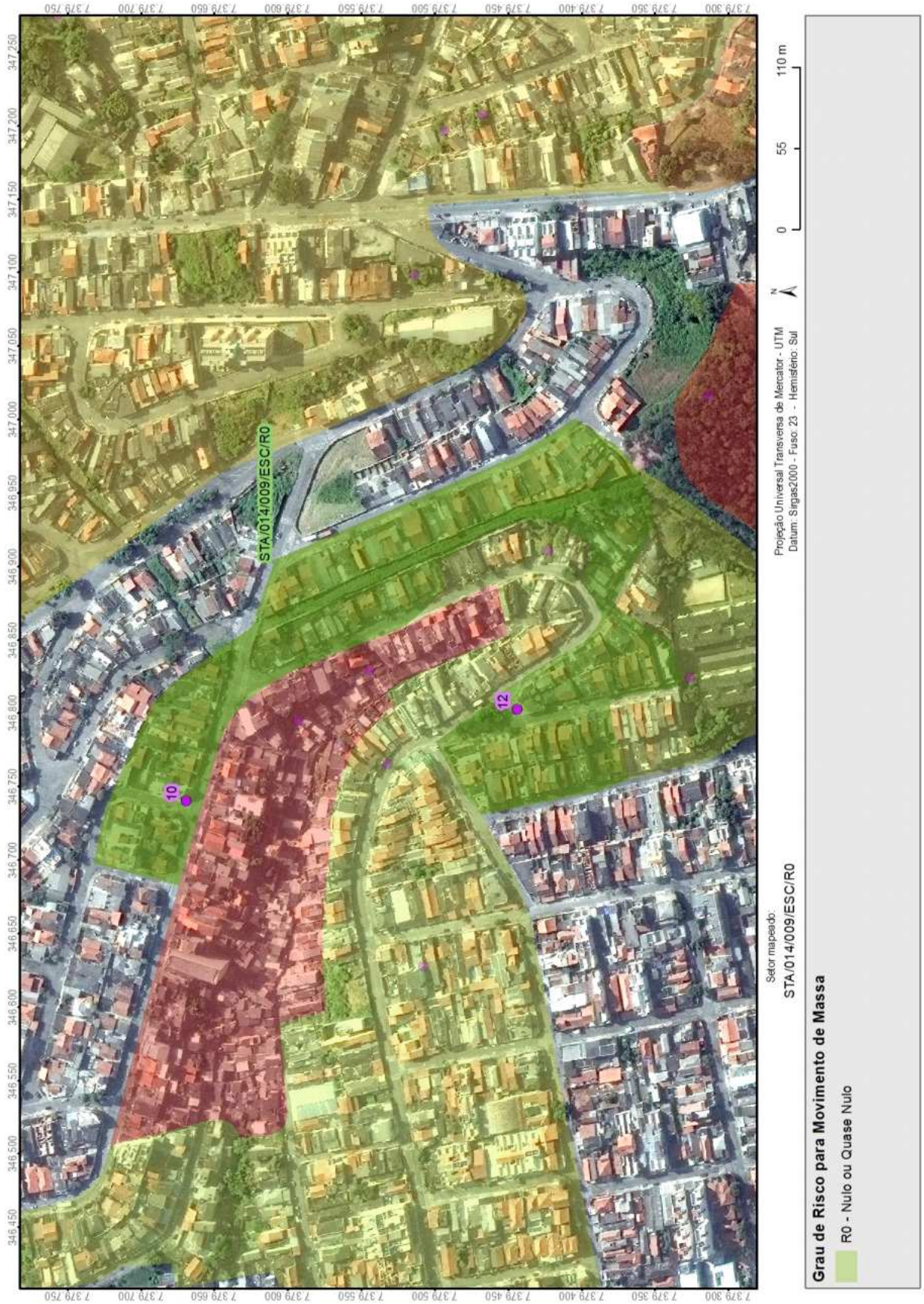
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 185
Nº de moradores em risco: 555
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/014/009/ESC/R0
10
12
7.379.750
7.379.700
7.379.650
7.379.600
7.379.550
7.379.500
7.379.450
7.379.400
7.379.350
7.379.300
347.250
347.200
347.150
347.100
347.050
347.000
346.950
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
346.650
346.600
346.550
346.500
346.450
0
55
110 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/014/009/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 10

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/010/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/010/ESC/R4
Endereço: Rua Ascensão **Bairro:** Vila Tibiriça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379591.24 **Longitude:** 346712.014 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00748
Área (m²): 35516,79
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/010/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

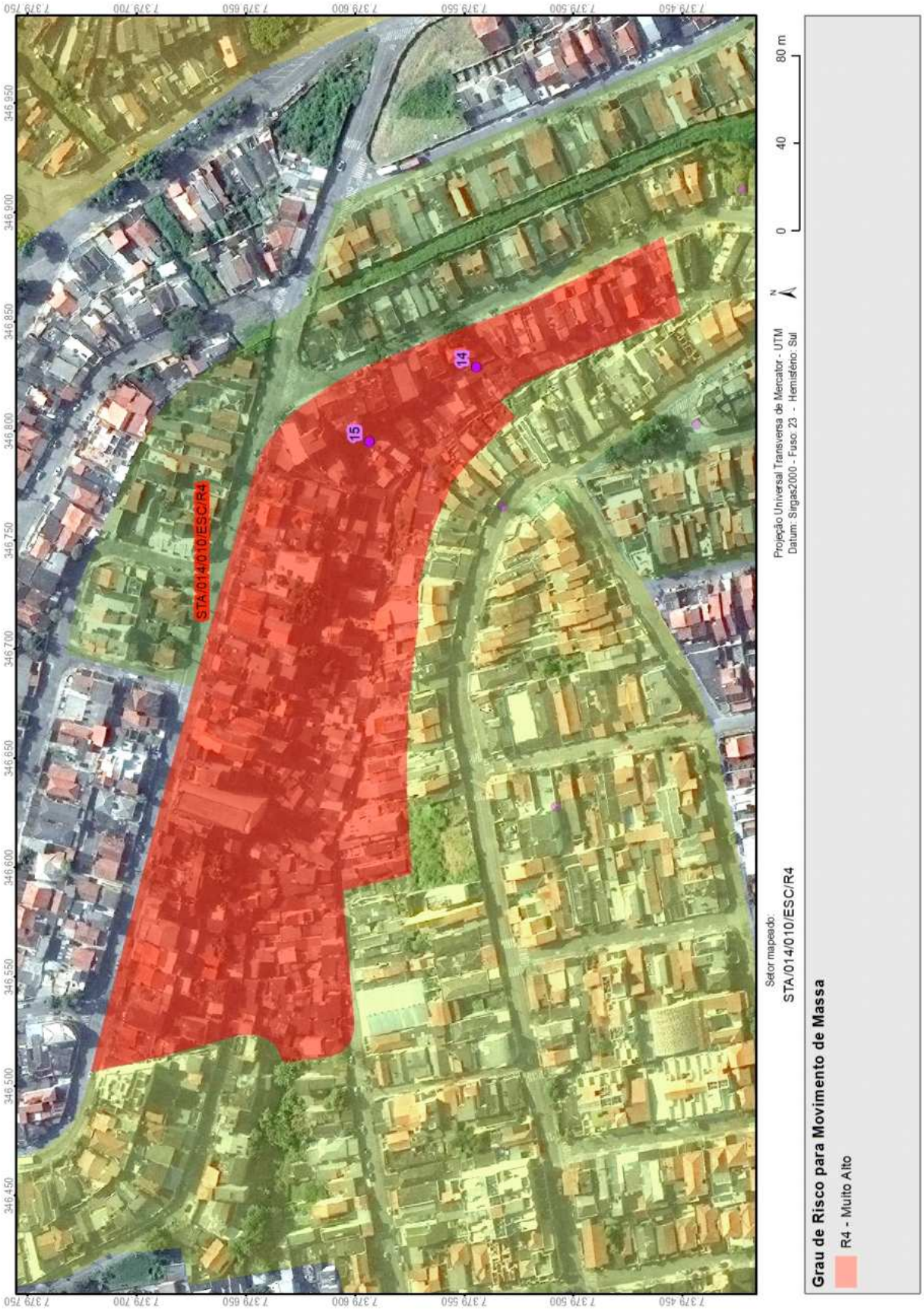
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 266
Nº de moradores em risco: 798
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.379.750
7.379.700
7.379.650
7.379.600
7.379.550
7.379.500
7.379.450
346.950
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
346.650
346.600
346.550
346.500
346.450
14
15
STA/014/010/ESC/R4
0
40
80 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/014/010/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 14

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto. Talude de corte

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/011/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/011/ESC/R1
Endereço: Rua Floreal **Bairro:** Vila Tibiriça
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379621.93 **Longitude:** 346465.019 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00448
Área (m²): 93669,02
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/011/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

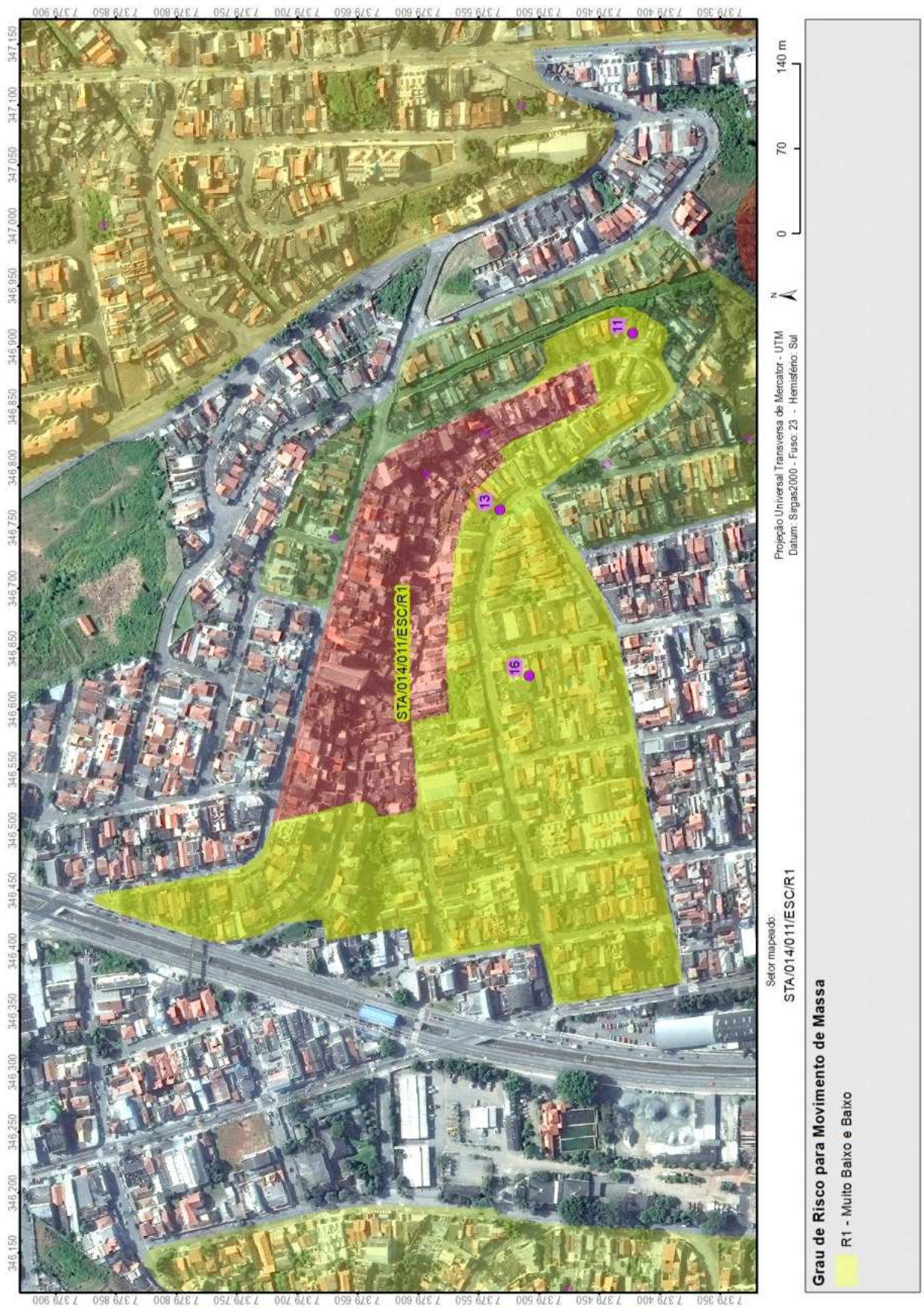
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 420
Nº de moradores em risco: 1260
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/014/011/ESC/R1
11
13
16
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
70
140 m
N
Setor mapeado:
STA/014/011/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



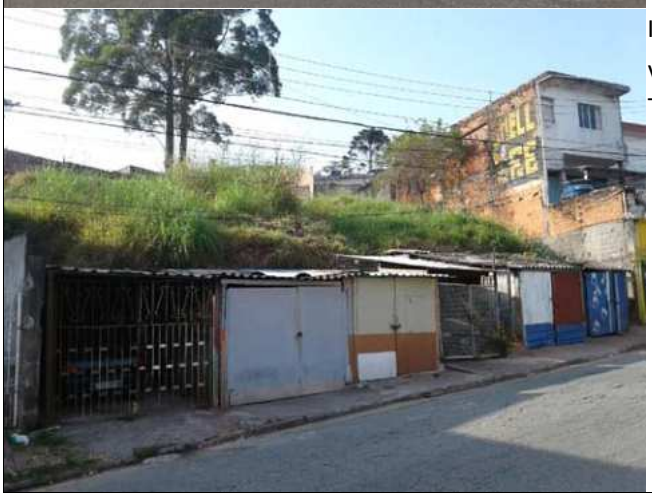
Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 16

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/012/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/012/ESC/R2
Endereço: Rua Camões **Bairro:** Vila Silvestre
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380609.16 **Longitude:** 346565.634 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00416
Área (m²): 70759,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/012/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

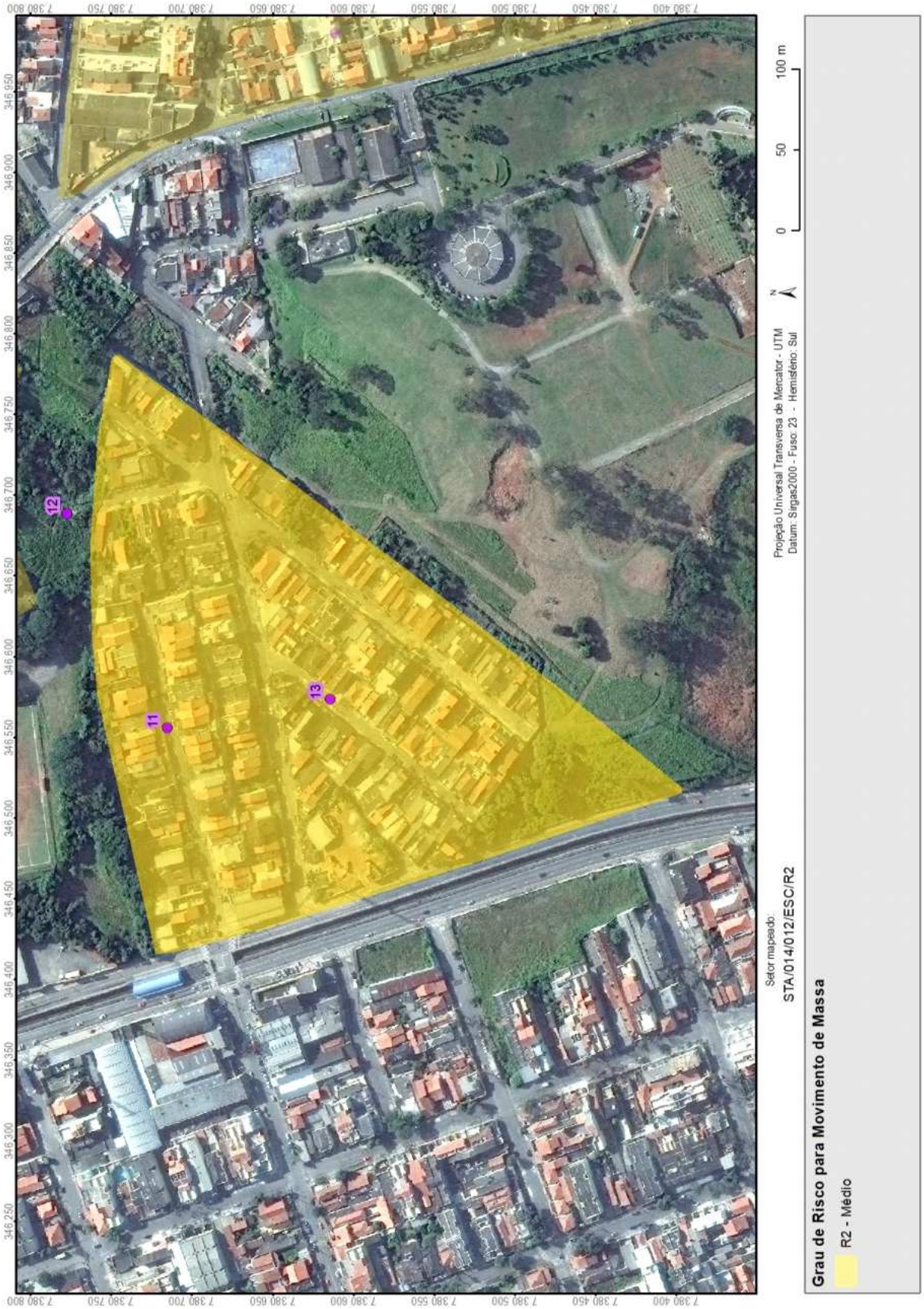
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 295
Nº de moradores em risco: 885
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 380 800
7 380 750
7 380 700
7 380 650
7 380 600
7 380 550
7 380 500
7 380 450
7 380 400
346 950
346 900
346 850
346 800
346 750
346 700
346 650
346 600
346 550
346 500
346 450
346 400
346 350
346 300
346 250
12
11
13
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Setor mapeado:
STA/014/012/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/013/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/013/ESC/R2
Endereço: Rua Horácio Hunti **Bairro:** Vila Humaita
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381134.52 **Longitude:** 346686.969 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00438
Área (m²): 318130,83
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte argiloso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/013/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☑ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

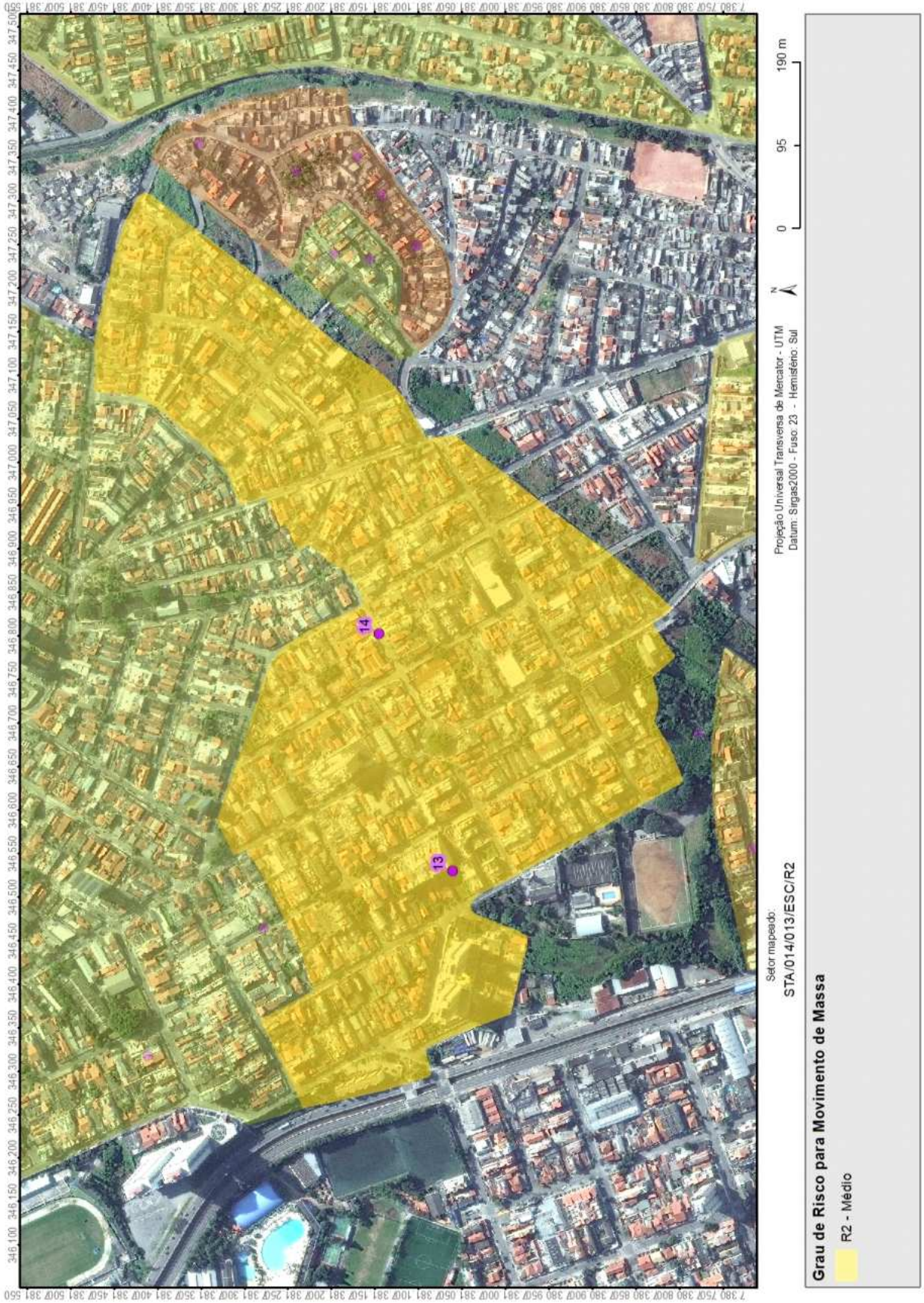
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 1395
Nº de moradores em risco: 4185
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


14
13
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
95
190 m
N
Setor mapeado:
STA/014/013/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/014/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/014 **Setor de Risco:** STA/014/014/ESC/R1
Endereço: Rua Francisco Otaviano **Bairro:** Vila América
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381505.25 **Longitude:** 346675.985 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.912,40
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 979,57
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00396
Área (m²): 403887,72
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte argiloso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/014/014/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

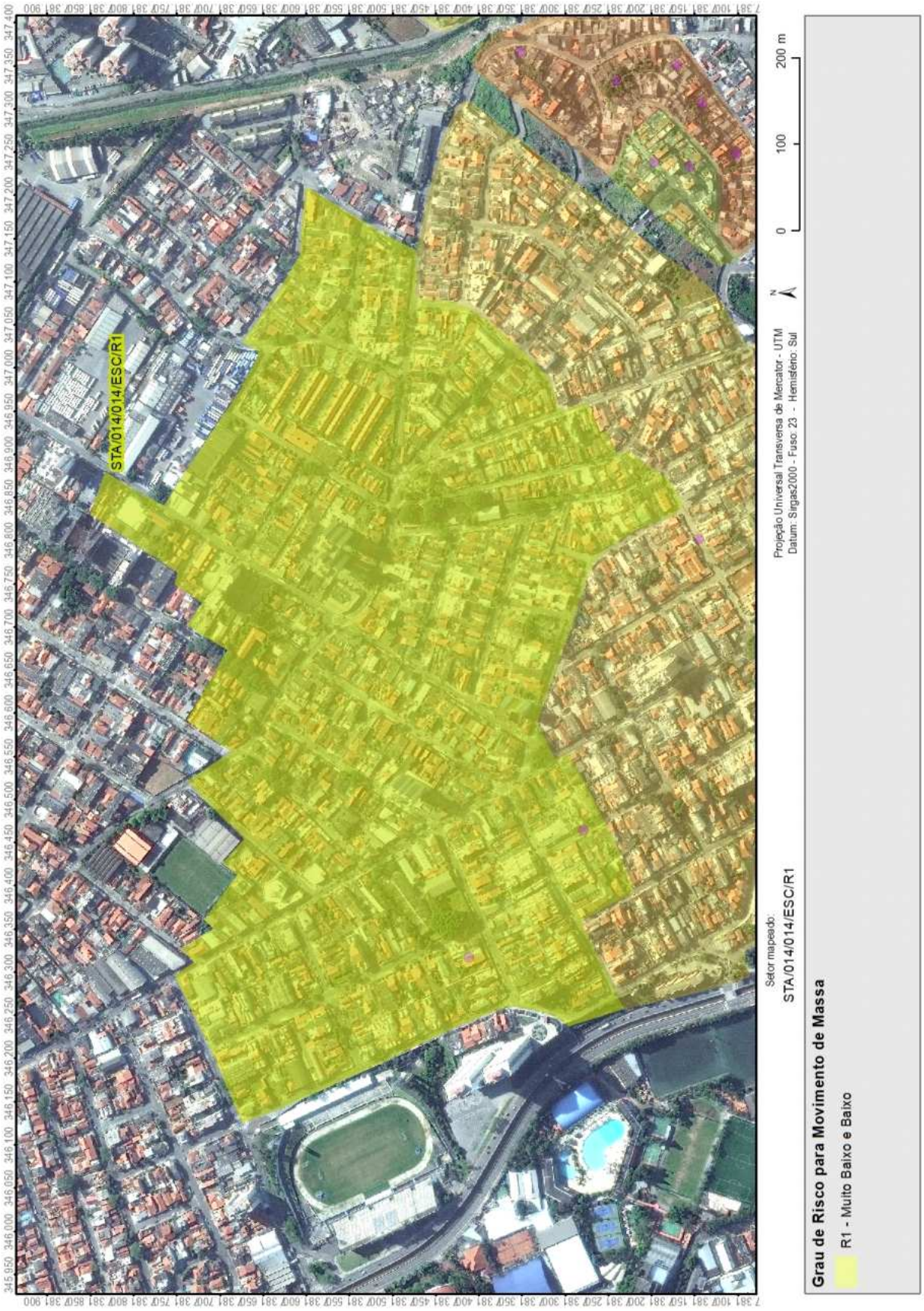
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1600
Nº de moradores em risco: 4800
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/014/014/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
100
200 m
N
Setor mapeado:
STA/014/014/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/002/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/002/ESC/R4

Endereço: Rua Pernambuco **Bairro:** Troca-Tapa

Nome do morador: **Equipe:** André, Camila

Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 09/05/2020

Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**

Latitude: 7380331.24 **Longitude:** 348924.627 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 100
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01958
Área (m²): 4391,59
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 1,5
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☑ Lixo ☑ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 3
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☑ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/002/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

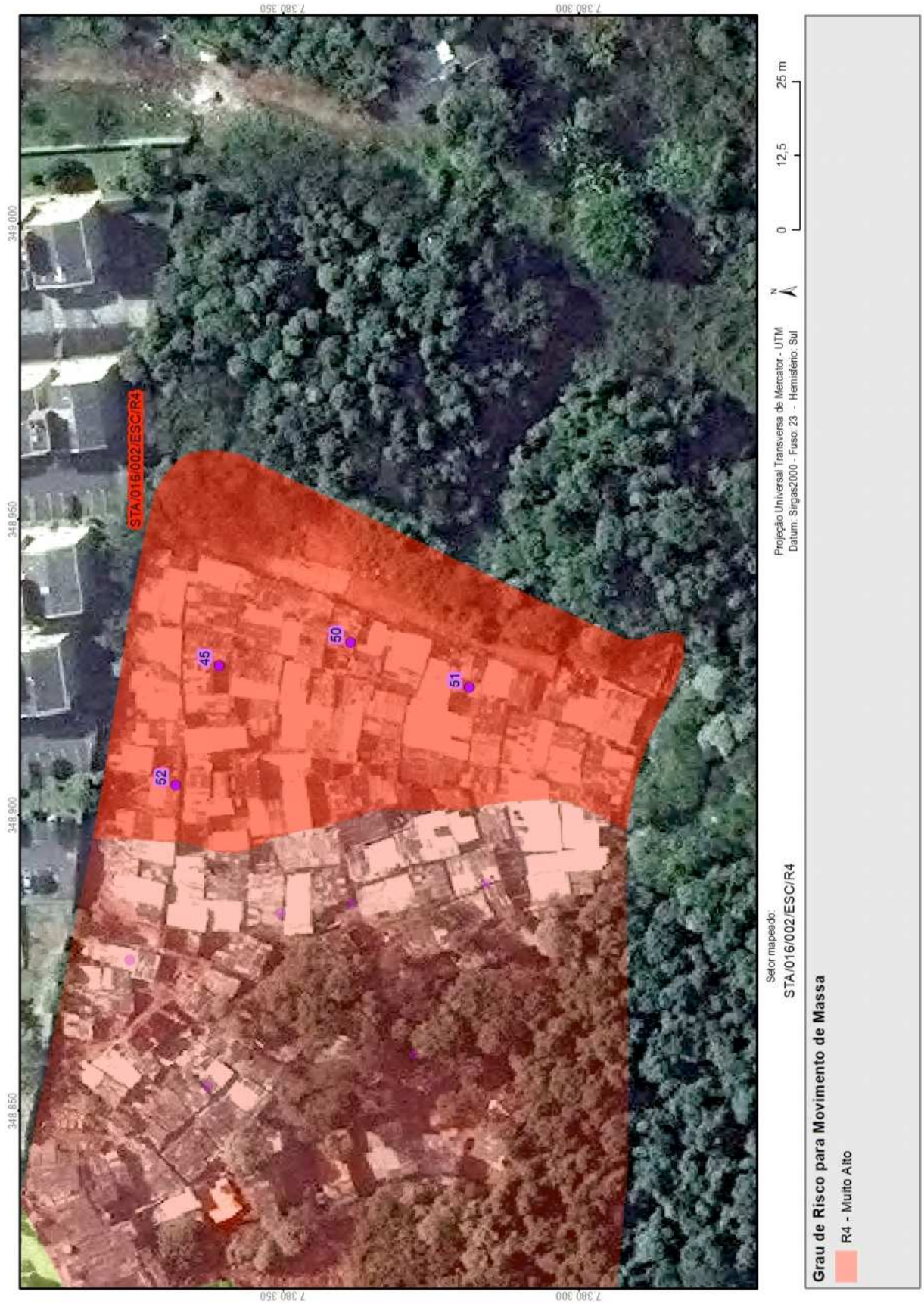
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 86
Nº de moradores em risco: 258
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.380.350
7.380.300
349.000
348.950
348.900
348.850
STA/016/002/ESC/R4
45
50
51
52
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/016/002/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 50



Visão geral do setor

Identificação: 45



Visão geral do setor

Identificação: 52



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 51



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/003/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/003/ESC/R4
Endereço: Rua Pernambuco **Bairro:** Troca-Tapa
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 09/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7380344.75 **Longitude:** 348838.849 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 5
Madeira: 95
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00748
Área (m²): 13222,7
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 1,5
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☑ Lixo ☑ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 1,5
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☑ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☑ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/003/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Médi
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☑ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

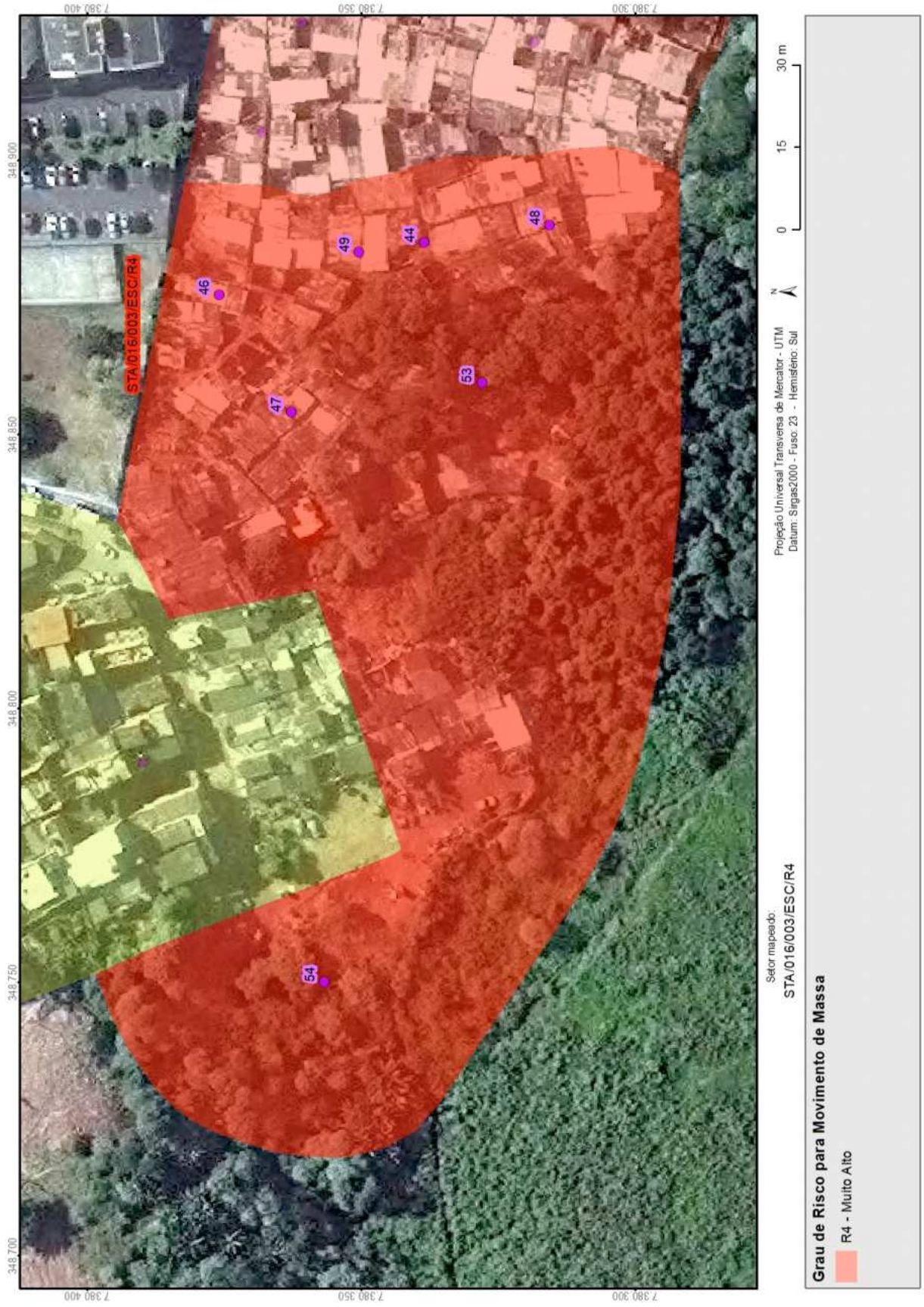
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 99
Nº de moradores em risco: 297
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.380.400
7.380.350
7.380.300
348.900
348.850
348.800
348.750
348.700
STA/016/003/ESC/R4
46
49
44
48
53
47
54
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/016/003/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 46



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 49



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 53



Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 54



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 48



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 47



Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 44



Evidência de movimentação no terreno

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/004/ESC/R1
Endereço: Rua Me. Cabrini **Bairro:** Cidade São Jorge
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 09/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380472.82 **Longitude:** 348822.327 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 14
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00916
Área (m²): 19414,18
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

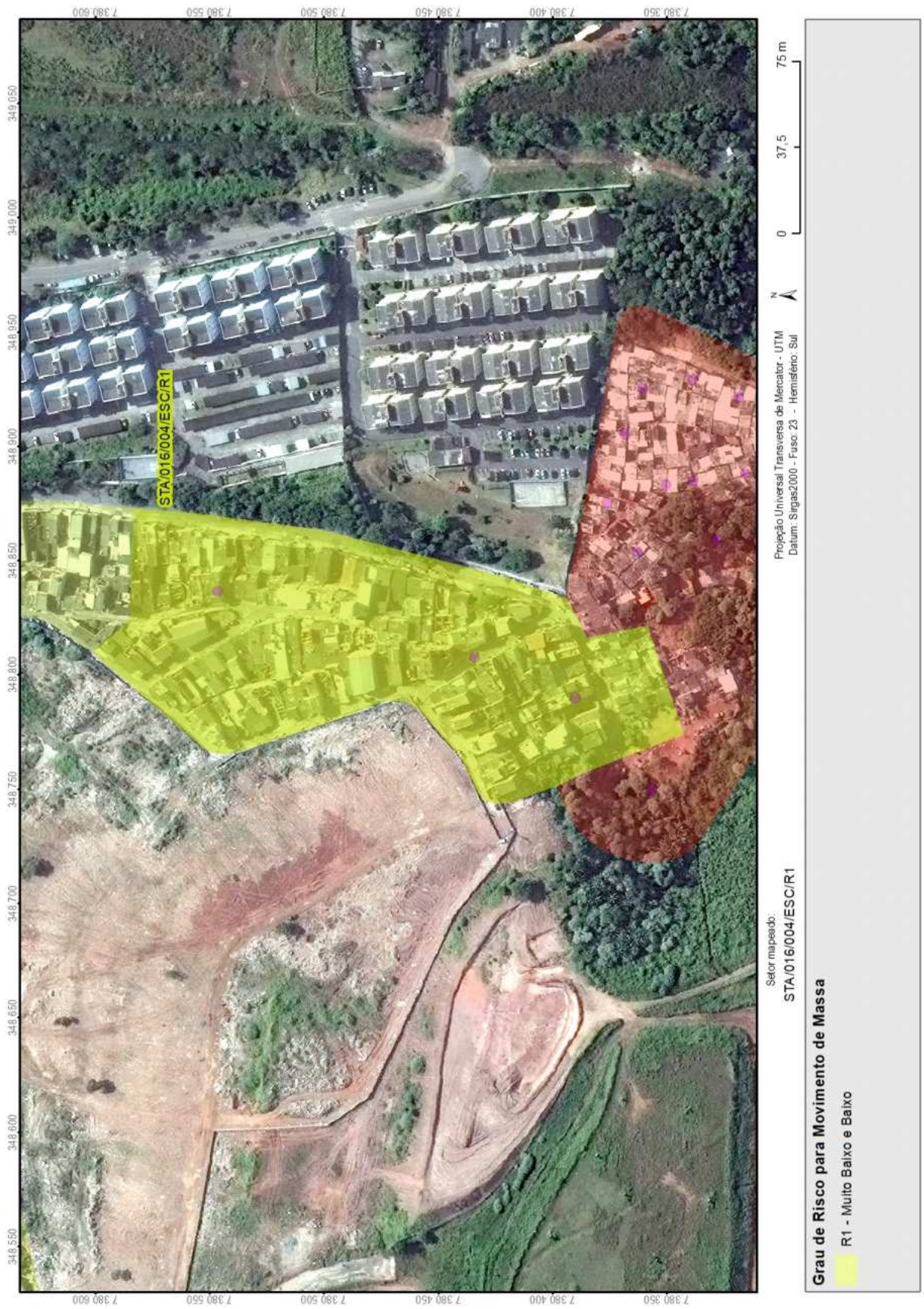
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 178
Nº de moradores em risco: 534
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.380.600
7.380.550
7.380.500
7.380.450
7.380.400
7.380.350
349.050
349.000
348.950
348.900
348.850
348.800
348.750
348.700
348.650
348.600
348.550
STA/016/004/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
37,5
75 m
Setor mapeado:
STA/016/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/005/ESC/R1
Endereço: Rua Kalil **Bairro:** Parque Gerassi
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380767.87 **Longitude:** 348008.041 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00528
Área (m²): 88933,59
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Feições erosivas remediadas por obra

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Feições erosivas remediadas por obra em talude de corte

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 470
Nº de moradores em risco: 1410
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/016/005/ESC/R1
28
27
29
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/016/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 29

Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 28

Obra de contenção

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/006/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/006/ESC/R2
Endereço: Rua Espírito Santo **Bairro:** Espírito Santo (Cidade São Jorge)
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 09/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380770.13 **Longitude:** 348474.221 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 13
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01066
Área (m²): 34790,89
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/006/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

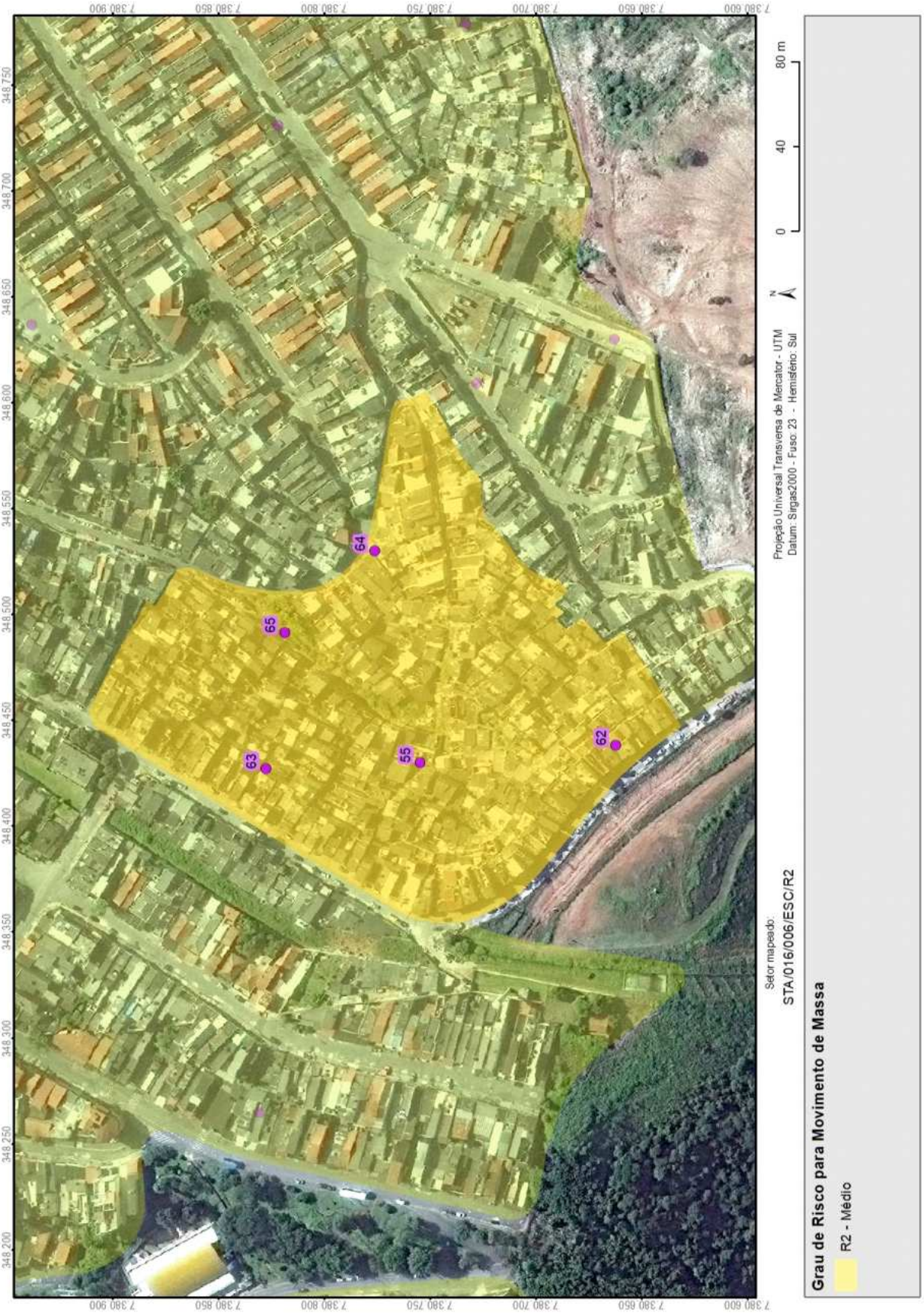
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 371
Nº de moradores em risco: 1113
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.: Presença se obras de contenção de talude na rua Brasópolis


7.380.900
7.380.850
7.380.800
7.380.750
7.380.700
7.380.650
7.380.600
348.750
348.700
348.650
348.600
348.550
348.500
348.450
348.400
348.350
348.300
348.250
348.200
64
65
63
55
62
0
40
80 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/016/006/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 65



Formação de processo erosivo, Material remobilizado, juntamente com entulho jogado, devido a uma obra de abertura de rua

Identificação: 63



Visão geral do setor

Identificação: 64



Visão geral do setor

Identificação: 62



Visão geral do setor

Identificação: 55

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/007/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/007/ESC/R1
Endereço: Rua Alagoas **Bairro:** Cidade São Jorge
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 09/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380995.61 **Longitude:** 348550.902 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 13
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00575
Área (m²): 311551,88
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/007/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1792
Nº de moradores em risco: 5376
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/016/007/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
120
240 m
Setor mapeado:
STA/016/007/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/008/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/008/ESC/R4
Endereço: Rua Vitória Pena Giorgi **Bairro:** Jd. Marek
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381085.59 **Longitude:** 348014.876 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7,1
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 100
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00033
Área (m²): 2995,63
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 80
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/008/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

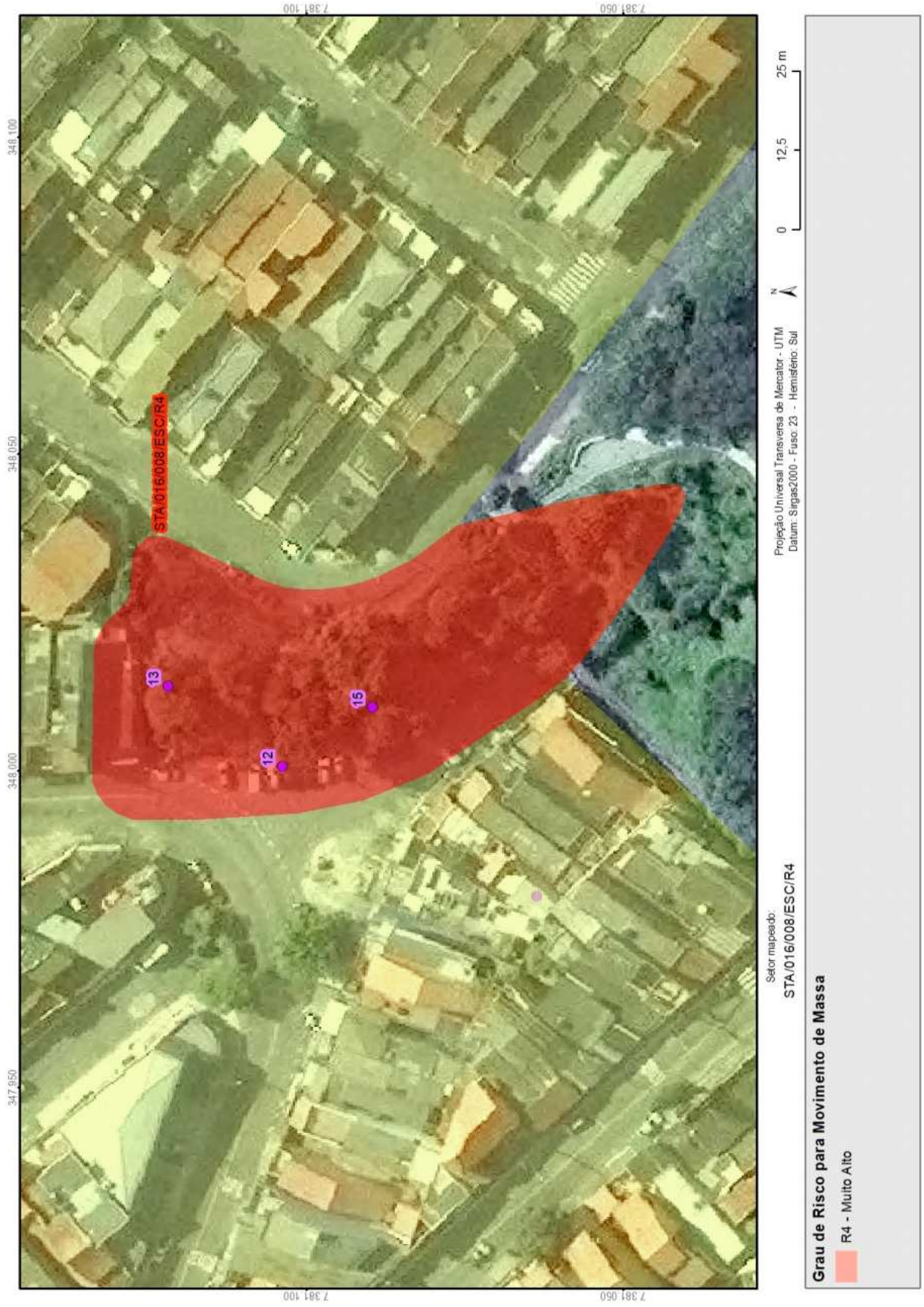
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 1
Nº de moradores em risco: 3
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 381 100
7 381 060
348 100
348 050
348 000
347 950
STA/016/008/ESC/R4
13
15
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/016/008/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 13



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto, Obra de contenção improvisada

Identificação: 12



Lançamento de águas/esgoto na superfície. Vazamento de esgoto brotando debaixo da calçada

Identificação: 15



Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/009/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/009/ESC/R3
Endereço: Duke Welington **Bairro:** Centreville
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381112.42 **Longitude:** 347782.848 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7,1
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,07866
Área (m²): 12699,79
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 4
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/009/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Alto
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

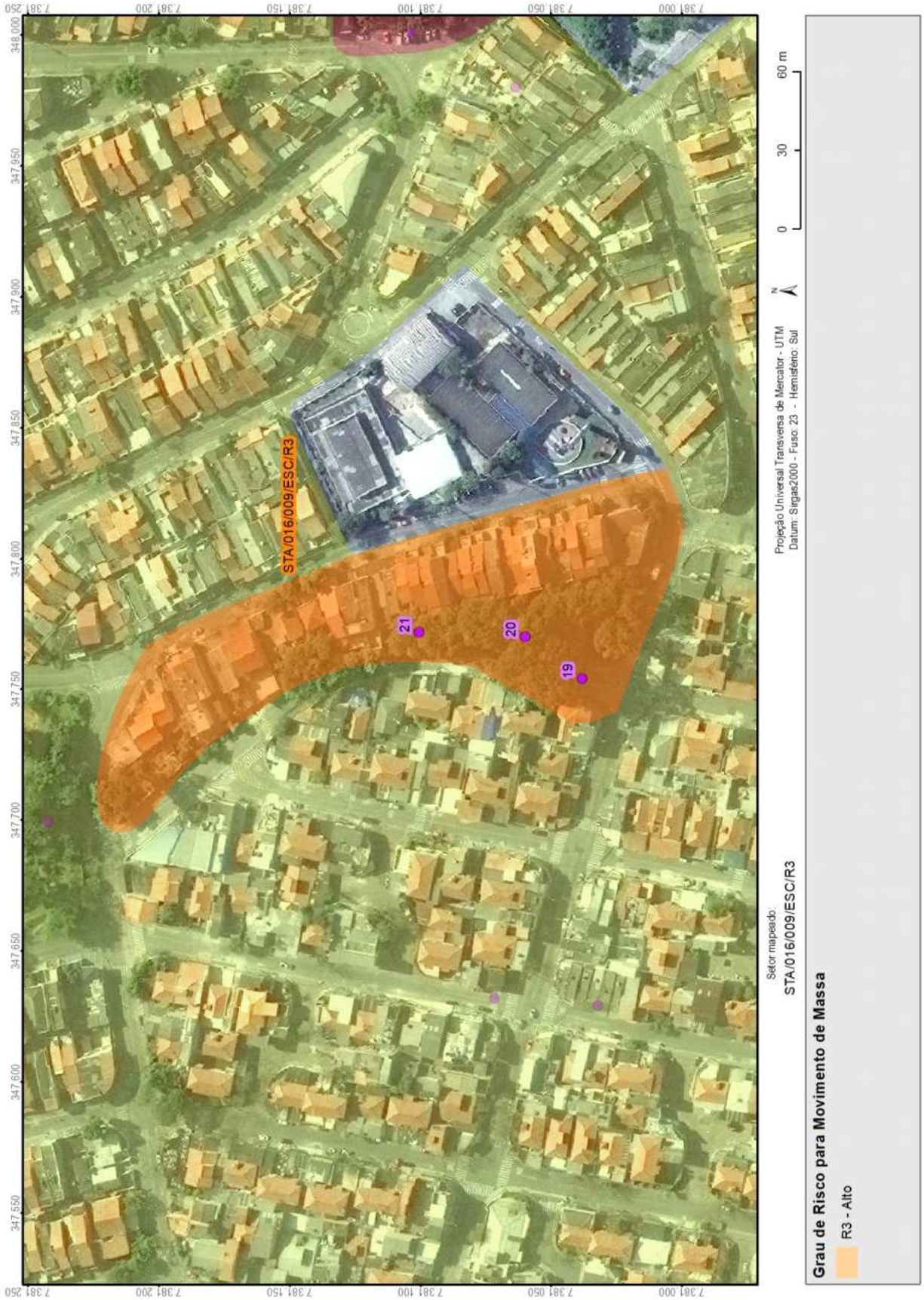
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 999
Nº de moradores em risco: 2997
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.381.250
7.381.200
7.381.150
7.381.100
7.381.050
7.381.000
348.000
347.950
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
STA/016/009/ESC/R3
21
20
19
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/016/009/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 20



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 21



Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 19



Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/010/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/010/ESC/R1
Endereço: Rua Walt Disney **Bairro:** Jd. Marajoara
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381155.74 **Longitude:** 347596.766 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7,1
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00490
Área (m²): 650373,56
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/010/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

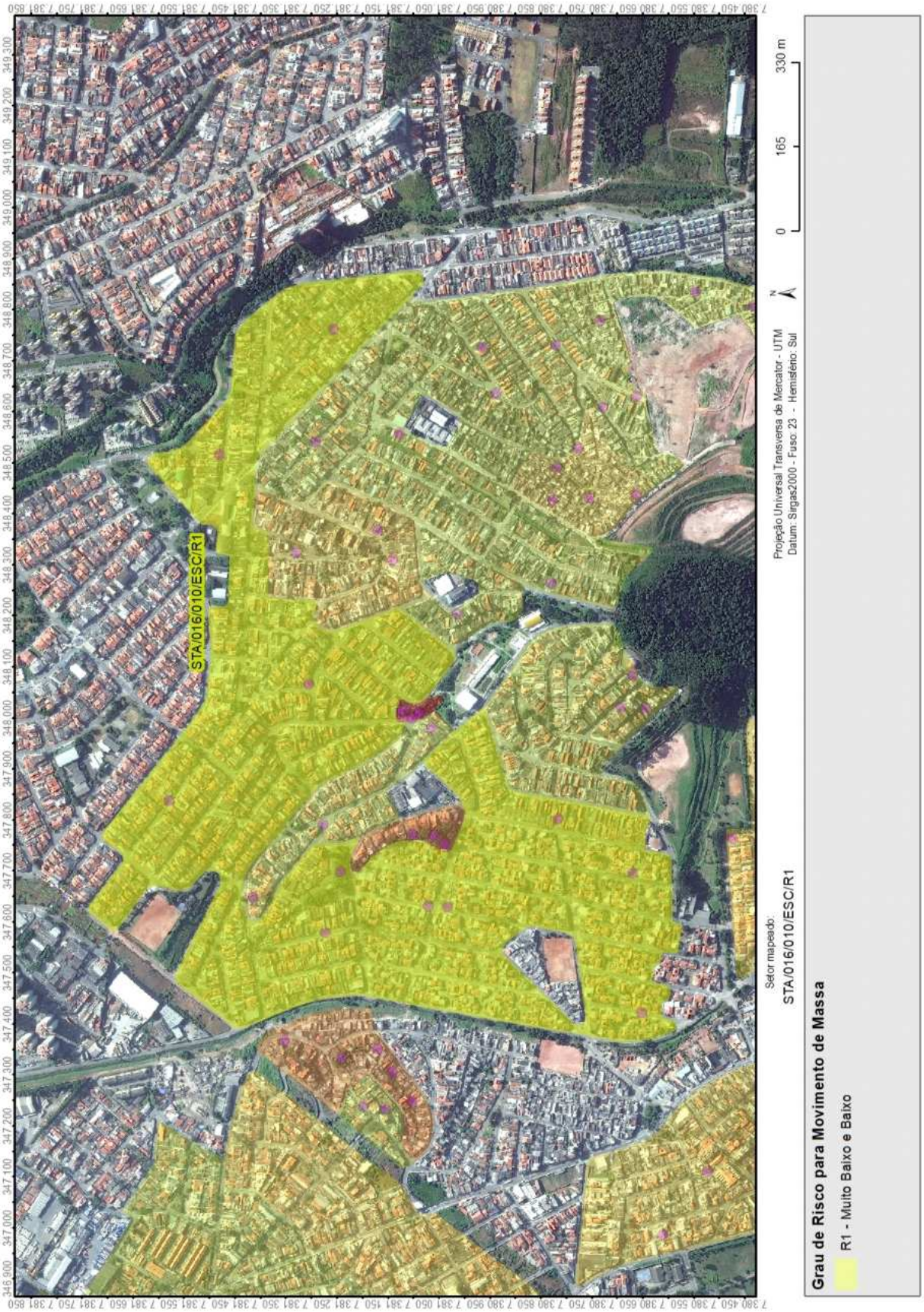
Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 3191
Nº de moradores em risco: 9573
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/016/010/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
165
330 m
Setor mapeado:
STA/016/010/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/011/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/011/ESC/R2
Endereço: Rua Amazonas **Bairro:** Cidade São Jorge
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381188.59 **Longitude:** 348314.245 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7,1
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00528
Área (m²): 69082,13
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/011/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

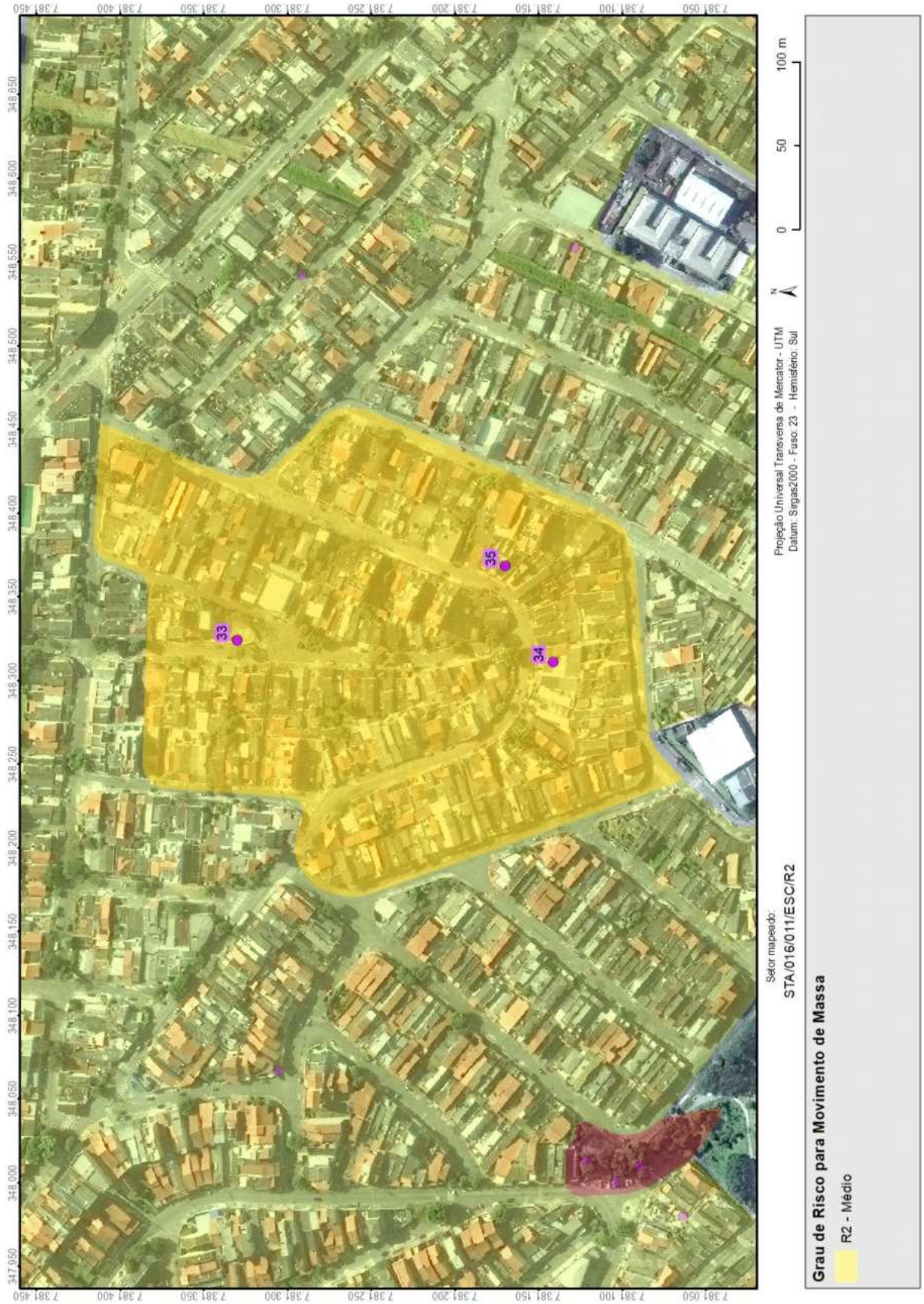
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 365
Nº de moradores em risco: 1095
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 381 450
7 381 400
7 381 350
7 381 300
7 381 250
7 381 200
7 381 150
7 381 100
7 381 050
348 650
348 600
348 550
348 500
348 450
348 400
348 350
348 300
348 250
348 200
348 150
348 100
348 050
348 000
347 050
33
34
35
0
50
100 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/016/011/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 34



Visão geral do setor. Obra de contenção em ponto da defesa civil

Identificação: 35



Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 33



Obra de contenção

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/012/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/016 **Setor de Risco:** STA/016/012/ESC/R1
Endereço: Rua Batista Branco da Silva **Bairro:** Jd. Marek
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381226.17 **Longitude:** 347828.157 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,04545454545
Altura máxima da encosta (m): 75
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.902,63
Temperat. média anual (°C): 18,36
Excedente hídrico anual (mm): 1.009,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 75 **Inclinação média (°)** 7,1
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00501
Área (m²): 45035,63
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/016/012/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro:
0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Presença de solo exposto com bananeiras

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

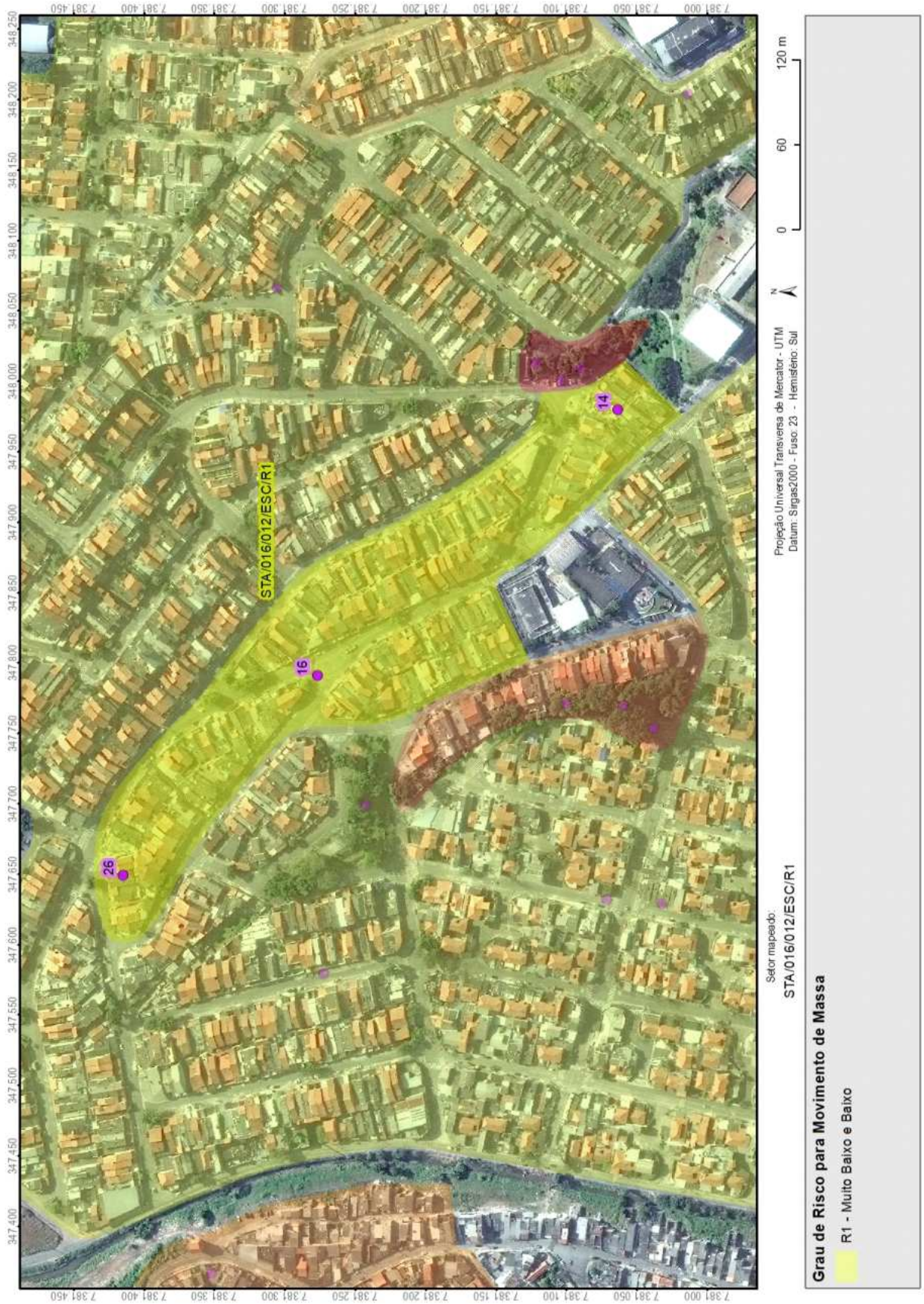
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 226
Nº de moradores em risco: 678
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/016/012/ESC/R1
14
16
26
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
60
120 m
N
Setor mapeado:
STA/016/012/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 16

Visão geral do setor



Identificação: 26

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/025/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/025 **Setor de Risco:** STA/025/002/ESC/R2
Endereço: Rua jundiaí **Bairro:** Santa Terezinha
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385641.68 **Longitude:** 343447.993 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada
Cobertura superficial: Aluvião
Geologia: Aluviões fluviais: argila, areia e cascalho

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 3
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Planícies e terraços fluviais
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.651,30
Temperat. média anual (°C): 18,69
Excedente hídrico anual (mm): 724,37
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 3
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira:
Outros:

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00533
Área (m²): 374,87
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☑ Aluvião. Esp (m): 1
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Sedimentos quaternários i
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 5
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 99999
à Base do talude: 10
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 1
Obs.: O problema não é relacionado a nenhum talude, mas sim à subsidência e colapso do solo

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/025/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Alto
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☑ Outro tipo: Subsidência de solo

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☑ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 2
Nº de moradores em risco: 6
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.385.650
843.450
12
11
7.385.650
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
4,75
9,5 m
Setor mapeado:
STA/025/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Evidência de movimentação no terreno, Notar moradia inclinada para o lado direito da foto.



Identificação: 12

Evidência de movimentação em estruturas

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/032 **Setor de Risco:** STA/032/001/ESC/R4
Endereço: Rua Direira **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7369645.83 **Longitude:** 367381.921 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morrotes baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.899,45
Temperat. média anual (°C): 18,17
Excedente hídrico anual (mm): 1.972,77
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 30
Madeira: 0
Outros: 70
Moradias históricas

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00063
Área (m²): 73966,47
Obs.: Moradias históricas de madeira. Construções possuem base de alvenaria

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Milonito
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 3
à Base do talude: 3
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.: Talude com obra de contenção instalada

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 45
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Cicatriz remediada por obra de contenção

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Cicatriz remediada por obra de contenção

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

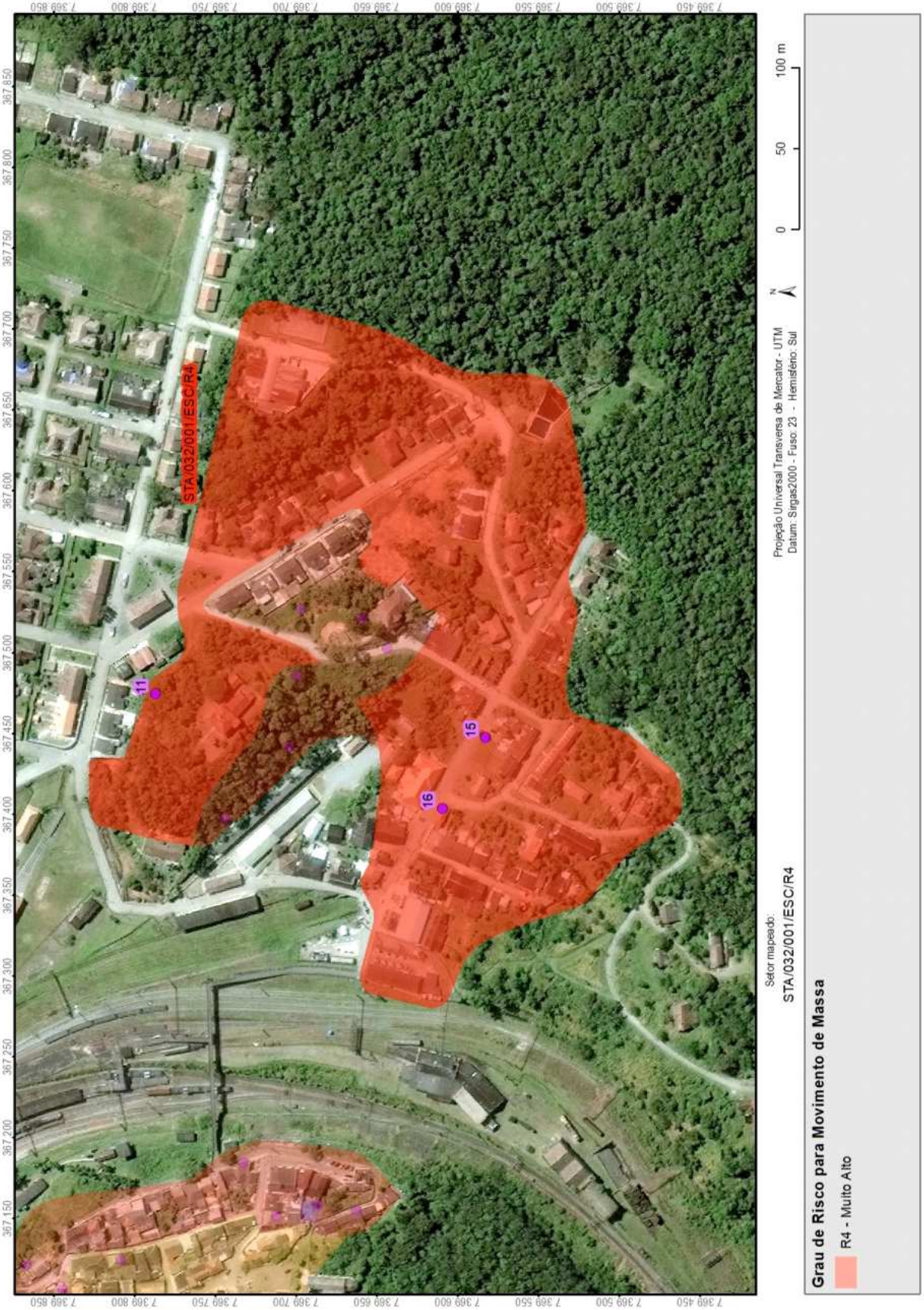
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 47
Nº de moradores em risco: 141
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/032/001/ESC/R4
11
15
16
Setor mapeado:
STA/032/001/ESC/R4
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Obra de contenção instalada no talude



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 16

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/002/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/032 **Setor de Risco:** STA/032/002/ESC/R4
Endereço: Rua do Mens **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7369686.66 **Longitude:** 367536.432 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morrotes baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.899,45
Temperat. média anual (°C): 18,17
Excedente hídrico anual (mm): 1.972,77
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Construções históricas de Paranapiacaba
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00120
Área (m²): 8325,11
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Milonito
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 2,5
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/002/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 1
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

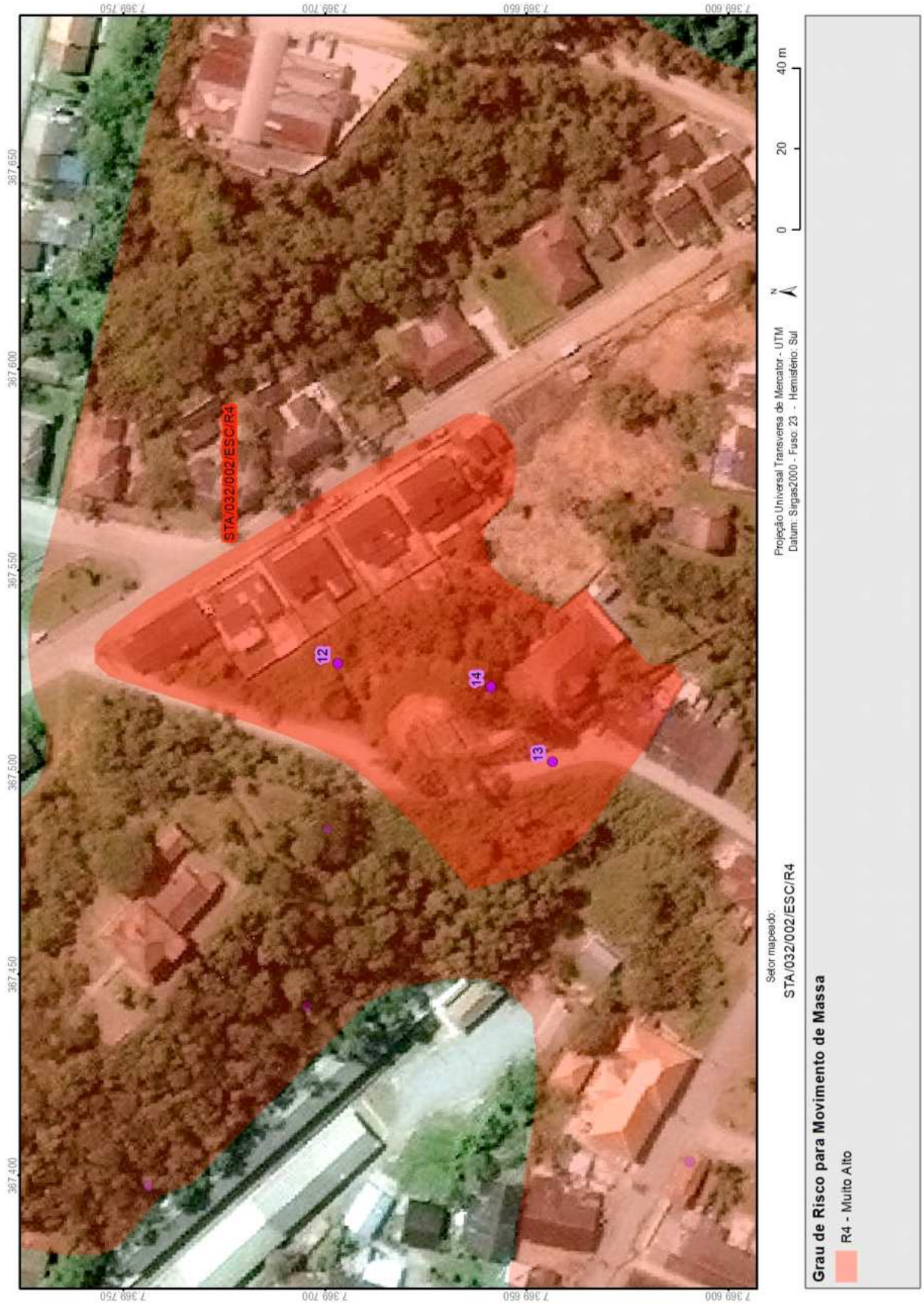
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 10
Nº de moradores em risco: 30
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.369.750
7.369.700
7.369.650
7.369.600
367.650
367.600
367.550
367.500
367.450
367.400
STA/032/002/ESC/R4
12
14
13
Setor mapeado:
STA/032/002/ESC/R4
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 12

Evidência de movimentação no terreno. Poste inclinado



Identificação: 13

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/003/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/032 **Setor de Risco:** STA/032/003/ESC/R4
Endereço: Rua da estação **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7369706.48 **Longitude:** 367458.133 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morrotes baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.899,45
Temperat. média anual (°C): 18,17
Excedente hídrico anual (mm): 1.972,77
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 0
Outros: 100
Moradias de madeir

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00044
Área (m²): 4538,84
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo com surgência contínua de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 1
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/032/003/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Cicatriz remediada por obra de contenção

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

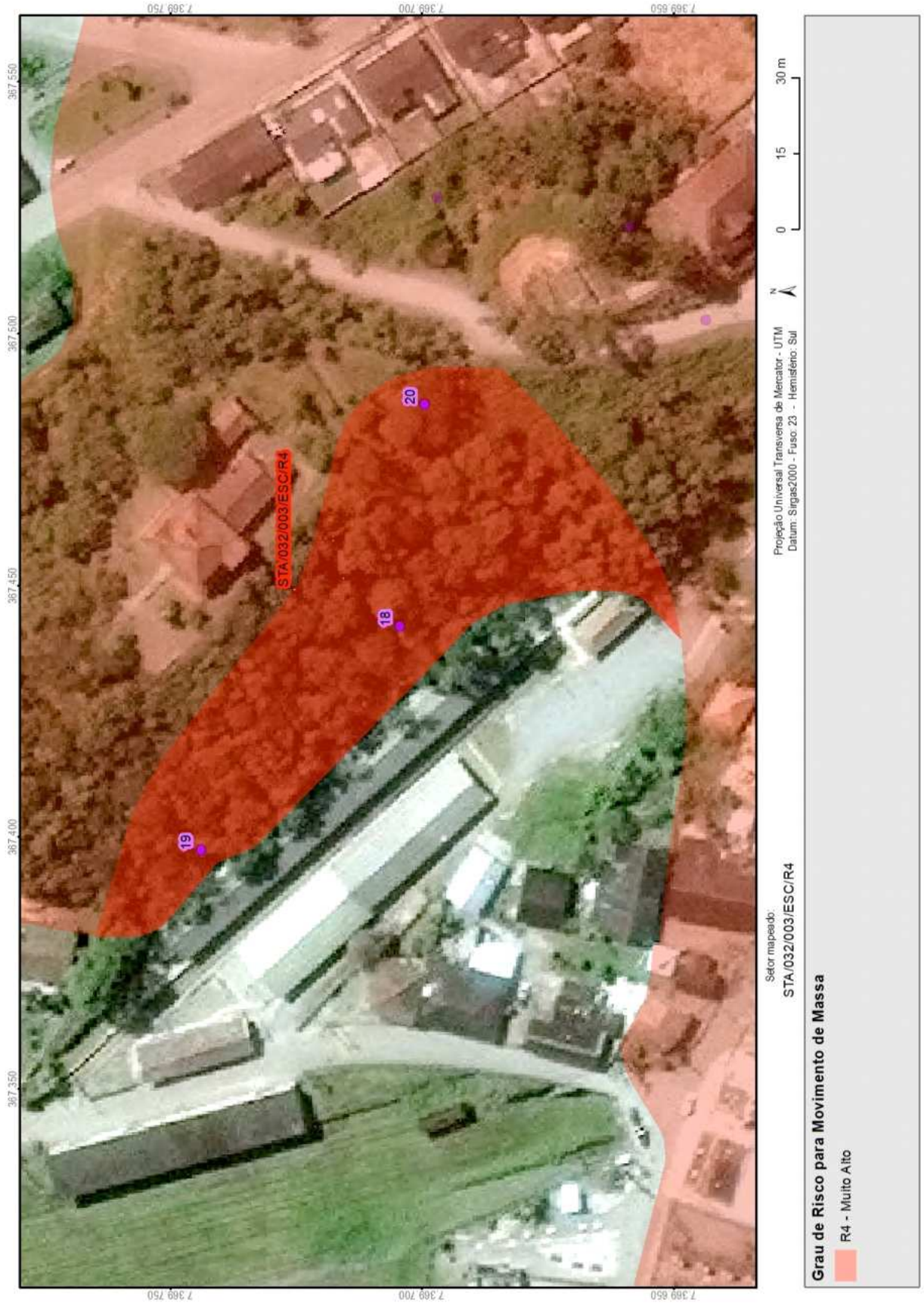
Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 2
Nº de moradores em risco: 6
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.369.750
7.369.700
7.369.650
367.550
367.500
367.450
367.400
367.350
STA/032/003/ESC/R4
20
18
19
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/032/003/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 18

Presença de árvore inclinada



Identificação: 19

Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada



Identificação: 20

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Presença de árvore inclinada. Poste inclinado

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/033 **Setor de Risco:** STA/033/001/ESC/R4
Endereço: Rua João Antunes **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7369738.21 **Longitude:** 367171.973 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,66666666666
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.884,49
Temperat. média anual (°C): 18,15
Excedente hídrico anual (mm): 1.943,42
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 50
Madeira: 50
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00122
Área (m²): 8131,86
Obs.:

Padrão Construtivo: Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Milonito
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2,5
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

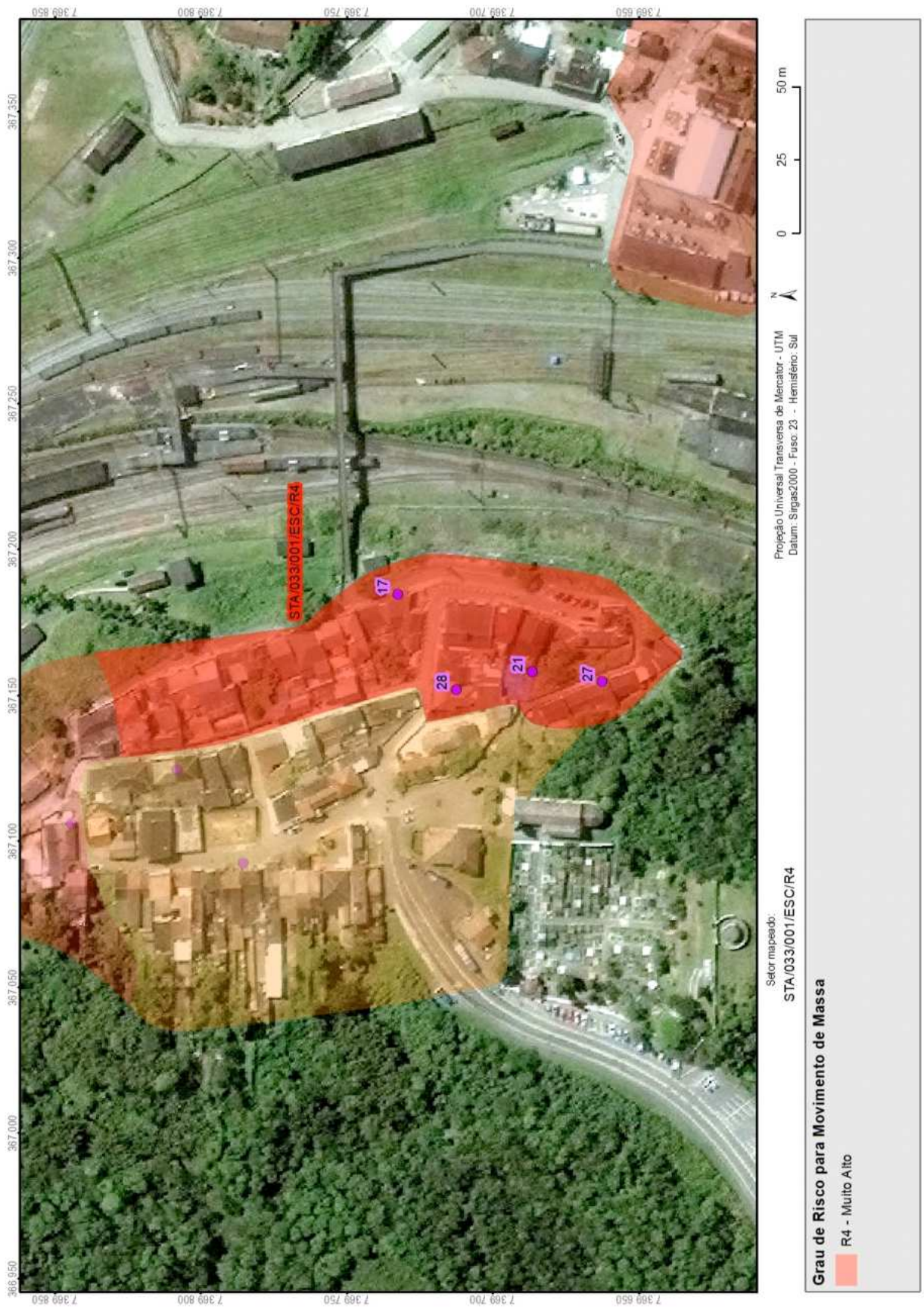
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 10
Nº de moradores em risco: 30
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 369 850
7 369 800
7 369 750
7 369 700
7 369 650
367 350
367 300
367 250
367 200
367 150
367 100
367 050
367 000
366 950
STA/033/001/ESC/R4
17
28
21
27
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/033/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 28

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 17

Obra de contenção realizada no talude



Identificação: 27

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 21

Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/033 **Setor de Risco:** STA/033/002/ESC/R3
Endereço: Rua João Antunes **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7369744.79 **Longitude:** 367095.341 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,66666666666
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.884,49
Temperat. média anual (°C): 18,15
Excedente hídrico anual (mm): 1.943,42
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 22
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 70
Madeira: 30
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00219
Área (m²): 14115,86
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Milonito
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

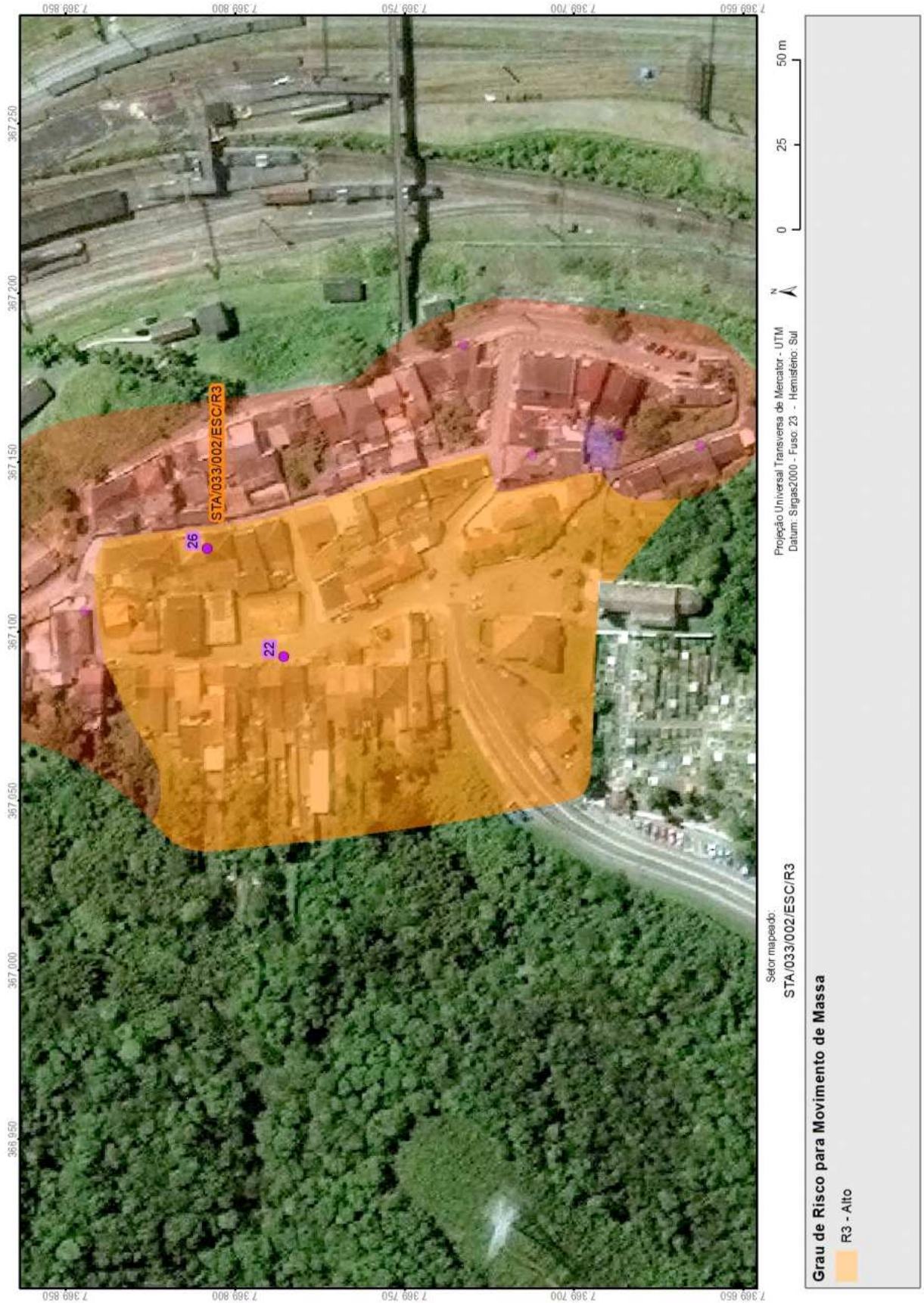
Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 31
Nº de moradores em risco: 93
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 369 850
7 369 800
7 369 750
7 369 700
7 369 650
8 367 250
8 367 200
8 367 150
8 367 100
8 367 050
8 367 000
8 366 950
STA/033/002/ESC/R3
26
22
0
25
50 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/033/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 22

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 26

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/003/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/033 **Setor de Risco:** STA/033/003/ESC/R4
Endereço: Rua João Antunes **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 21/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7369866.16 **Longitude:** 367111.021 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Filitos e/ou metassiltitos, inclui também filonitos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,66666666666
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.884,49
Temperat. média anual (°C): 18,15
Excedente hídrico anual (mm): 1.943,42
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 60
Madeira: 40
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00227
Área (m²): 5274,44
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☑ Outro Milonito
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 1
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 80
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/033/003/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

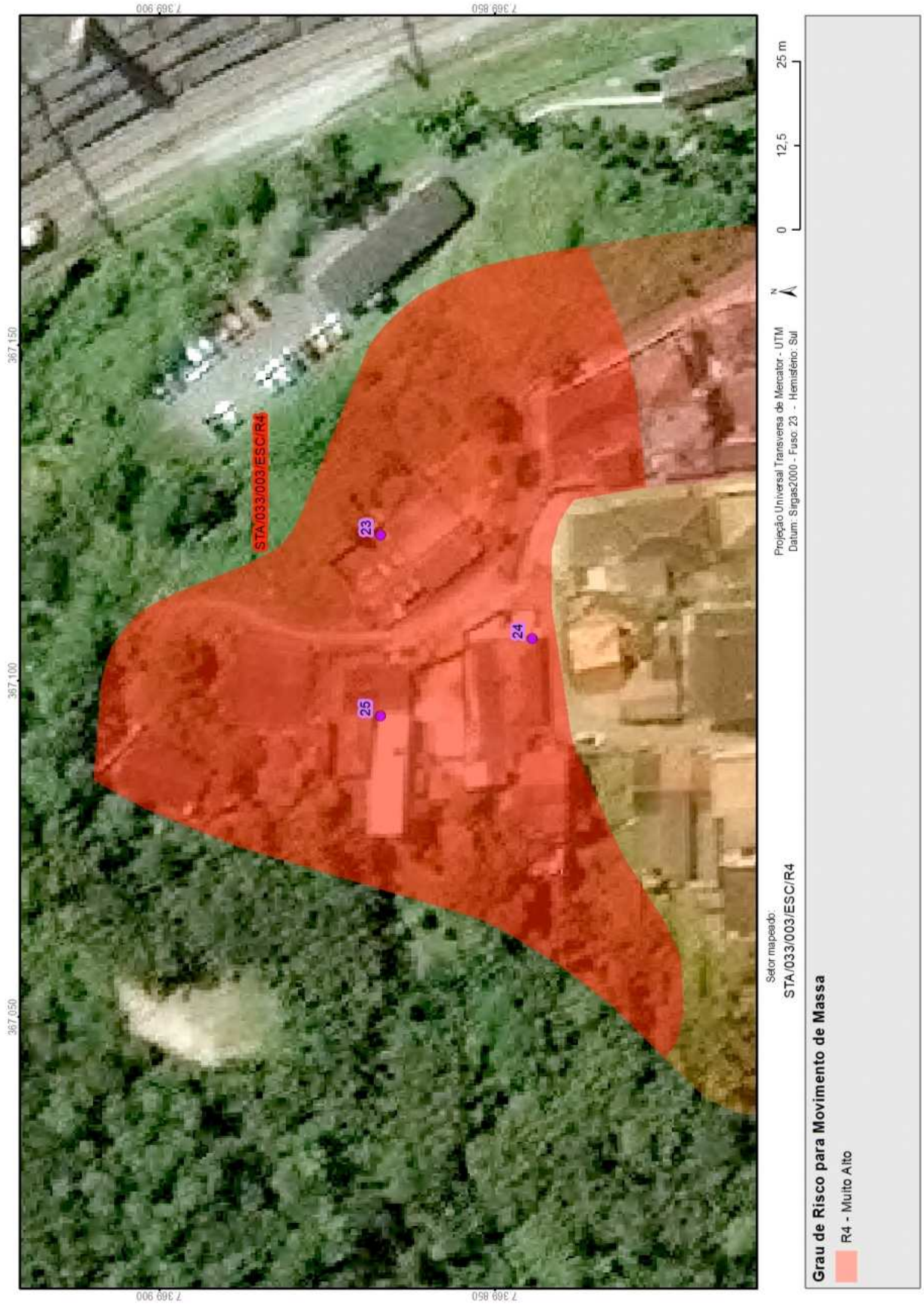
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 12
Nº de moradores em risco: 36
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 369 900
7 369 850
367 150
367 100
367 050
STA/033/003/ESC/R4
23
24
25
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/033/003/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 23

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 24

Evidência de movimentação em estruturas, Obra de contenção apresenta presença de plantas o que evidência infiltração de água



Identificação: 25

Evidência de movimentação em estruturas

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/034/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/034 **Setor de Risco:** STA/034/001/ESC/R1
Endereço: Rua Ponta Grossa **Bairro:** Represa Billings III
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7370415.27 **Longitude:** 350144.131 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 16
Altura máxima da encosta (m): 20
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.326,45
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 1.414,41
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00165
Área (m²): 57890,27
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/034/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 96
Nº de moradores em risco: 288
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/034/001/ESC/R1
11
12
13
14
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
45
90 m
Setor mapeado:
STA/034/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 13



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 14



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 12



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 11



Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/035/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/035 **Setor de Risco:** STA/035/001/ESC/R3
Endereço: Rua Lavoisier **Bairro:** Parque Andreense
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7370849.45 **Longitude:** 351014.990 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Mata, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.339,66
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 1.441,23
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00050
Área (m²): 61001,27
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 75
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 1,5
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/035/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

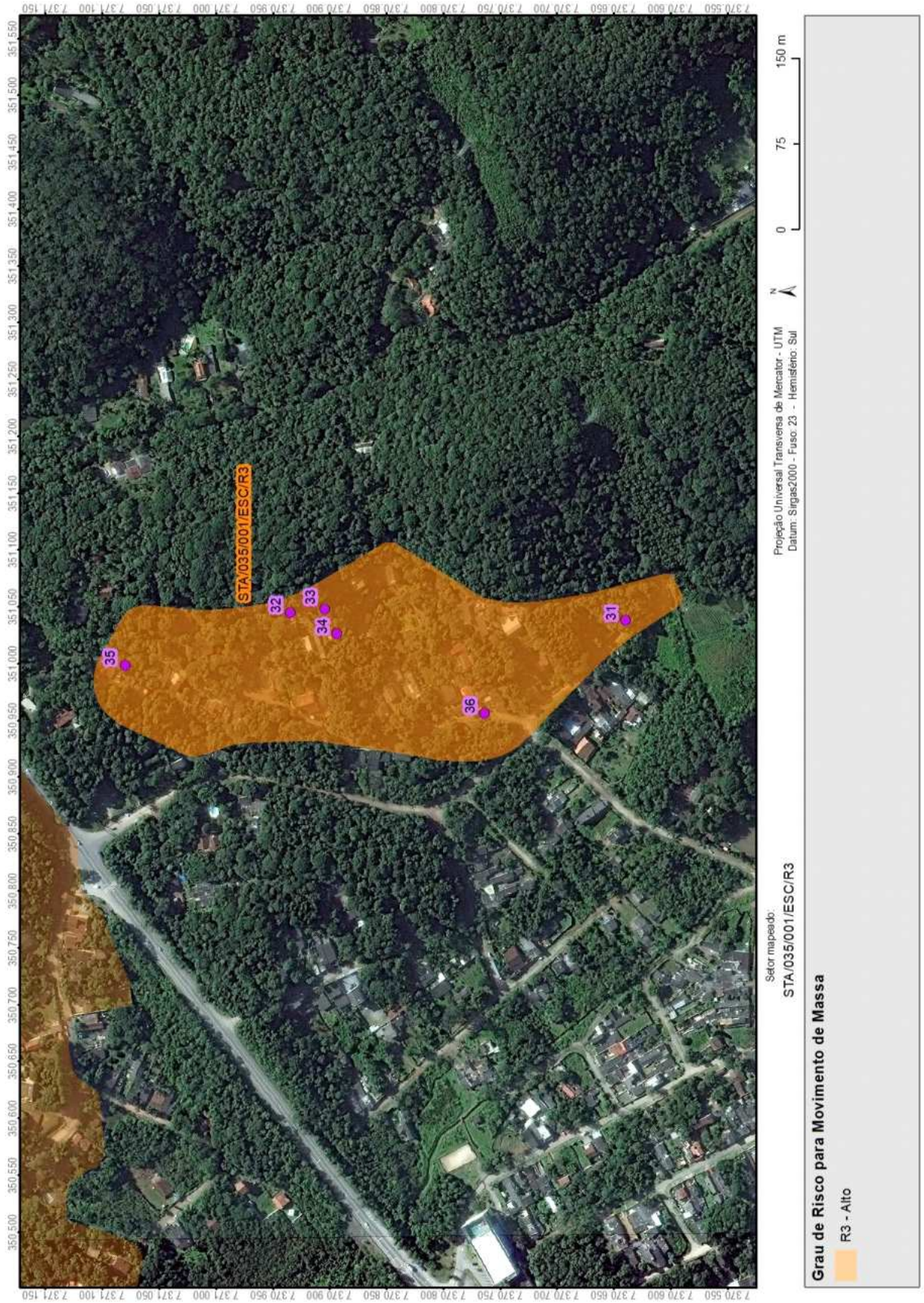
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 31
Nº de moradores em risco: 93
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/035/001/ESC/R3
31
32
33
34
35
36
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/035/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 34

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo



Identificação: 32

Depósito de escorregamento pretérito. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 33

Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 35

Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 36



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 31



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/036 **Setor de Risco:** STA/036/001/ESC/R3
Endereço: Rua Uniflor **Bairro:** Jardim Clube de Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7371356.45 **Longitude:** 350837.116 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 11
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.293,20
Temperat. média anual (°C): 18,47
Excedente hídrico anual (mm): 1.382,39
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 11
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00052
Área (m²): 274991,13
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 18
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 2
à Base do talude: 4
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 3
à Base do talude: 3
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 0,5
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Feições erosivas remediadas por obra

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** As feições erosivas foram remediadas por obra. Os eventos de escorregame

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

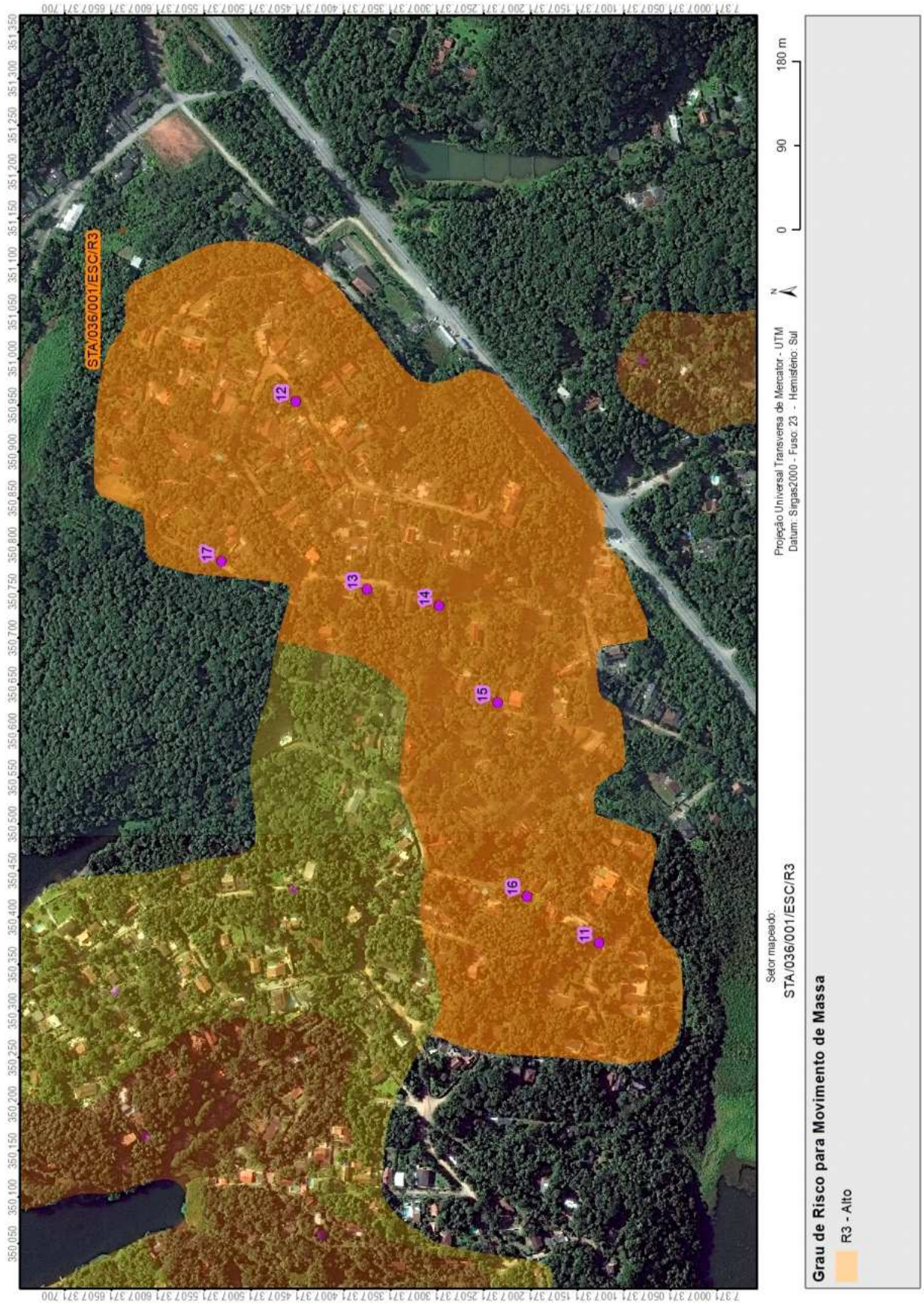
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 145
Nº de moradores em risco: 435
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/036/001/ESC/R3
12
17
13
14
15
16
11
0
90
180 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/036/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 11



Obra de recuperação e remediação de erosão executada

Identificação: 14



Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. O processo não atinge moradias

Identificação: 12



Visão geral do setor

Identificação: 16



Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície, Obra de contenção em talude

Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 17

Evidência de movimentação em estruturas. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 13

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/036 **Setor de Risco:** STA/036/002/ESC/R2
Endereço: Rua Palma **Bairro:** Jardim Clube de Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7371477.88 **Longitude:** 350478.145 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 11
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.293,20
Temperat. média anual (°C): 18,47
Excedente hídrico anual (mm): 1.382,39
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 11
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00058
Área (m²): 486244,91
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 3
à Base do talude: 3
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

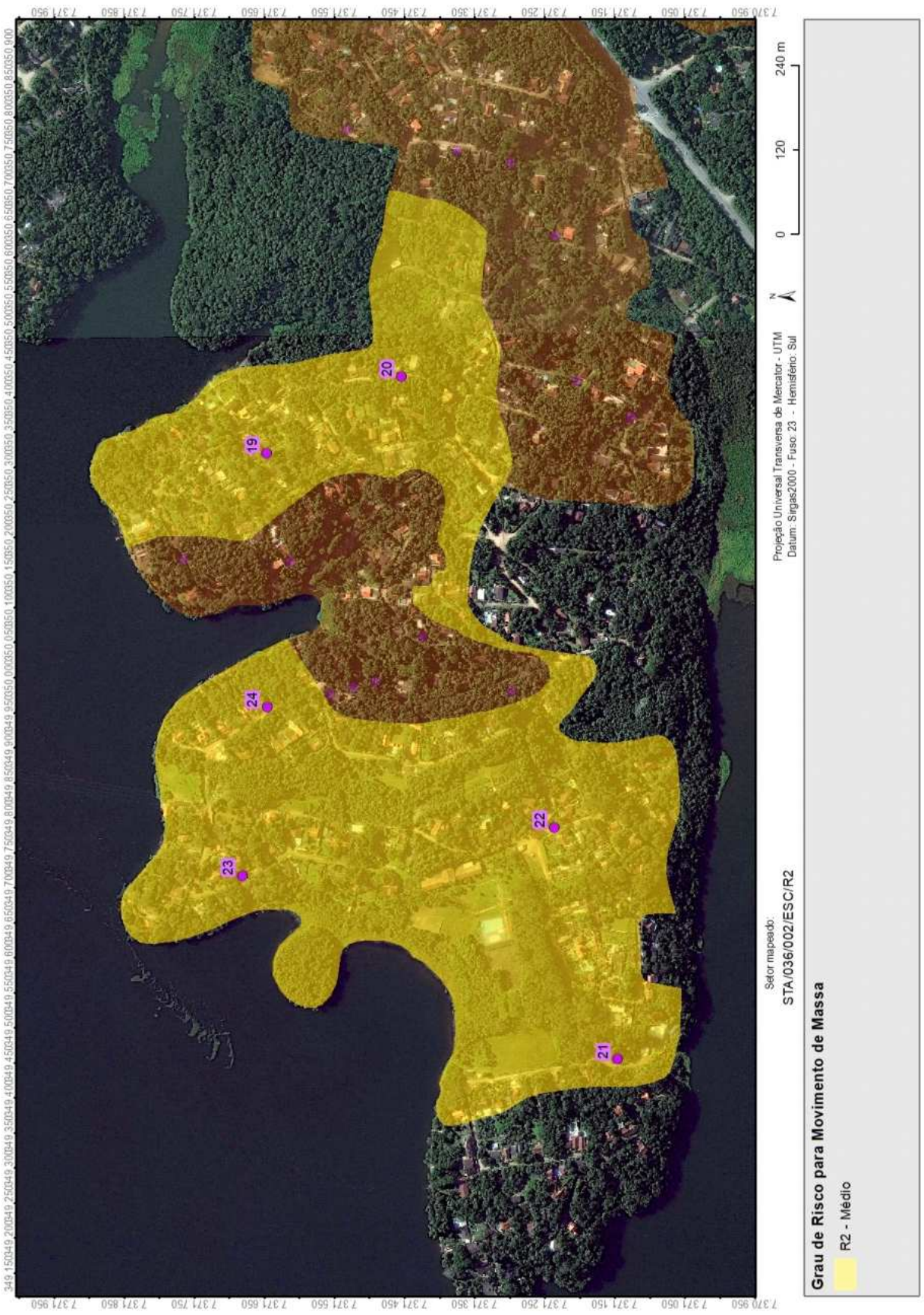
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 283
Nº de moradores em risco: 849
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


20
19
24
22
23
21
0
120
240 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/036/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 20



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 22



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 21



Talude de corte com solo exposto

Identificação: 23



Visão geral do setor

Identificação: 24



Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 19



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/003/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/036 **Setor de Risco:** STA/036/003/ESC/R3
Endereço: Rua Lirio **Bairro:** Jardim Clube de Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7371546.80 **Longitude:** 350120.008 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 11
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.293,20
Temperat. média anual (°C): 18,47
Excedente hídrico anual (mm): 1.382,39
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 11
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00041
Área (m²): 102308,69
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 3
à Base do talude: 4
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 35
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/036/003/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 1
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

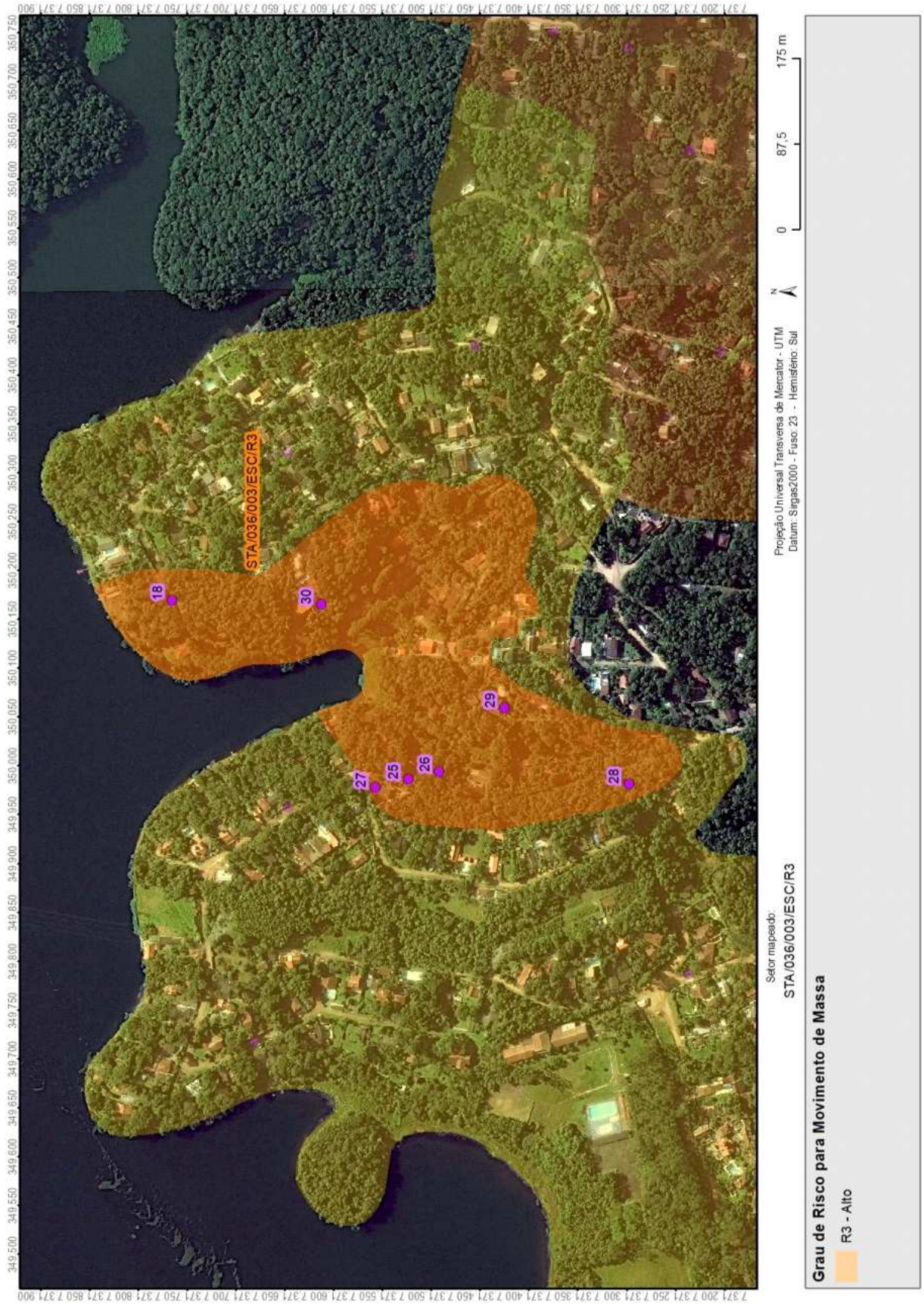
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo: Ravina

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 42
Nº de moradores em risco: 126
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/036/003/ESC/R3
18
30
29
27
25
26
28
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
87,5
175 m
Setor mapeado:
STA/036/003/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 25



Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 30



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 26



Visão geral do setor

Identificação: 28



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Presença de árvore inclinada

Identificação: 29

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 27

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 18

Evidência de movimentação em estruturas



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/037 **Setor de Risco:** STA/037/001/ESC/R3
Endereço: Rua Rio das contas **Bairro:** Jardim Riviera
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 17/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373166.39 **Longitude:** 347869.045 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,375
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.149,76
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 1.253,99
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 15,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00291
Área (m²): 49364,56
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☑ Cultivo

Obs.: Cultivo de hortaliças

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 1
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

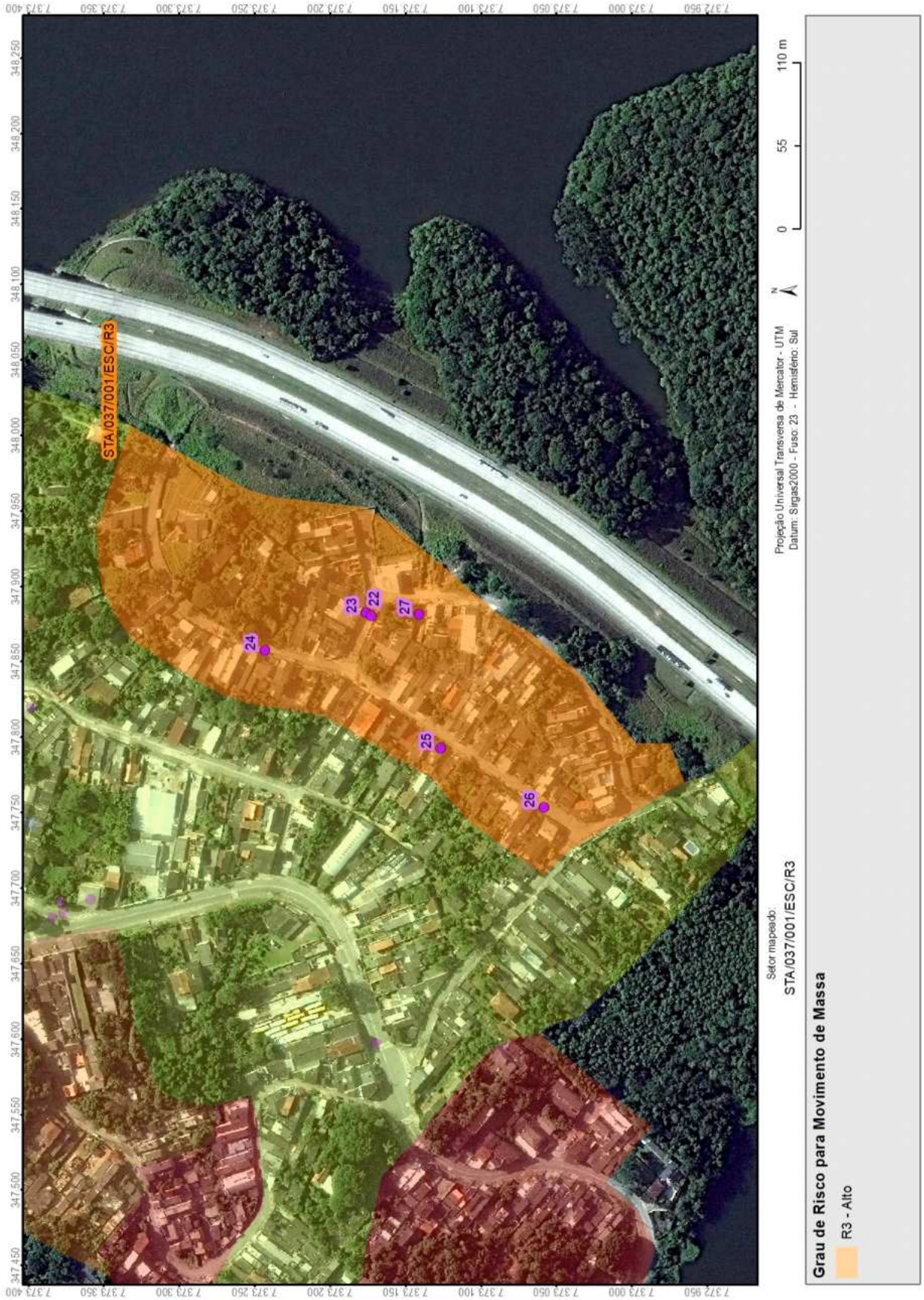
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 144
Nº de moradores em risco: 432
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/037/001/ESC/R3
22
23
24
25
26
27
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/037/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 23

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 24

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 22

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno



Identificação: 25

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 26

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 27

Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação em estruturas

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/002/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/037 **Setor de Risco:** STA/037/002/ESC/R4
Endereço: Rua Rio vermelho **Bairro:** São Bernardo Novo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 16/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373172.93 **Longitude:** 347359.482 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 15,375
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.149,76
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 1.253,99
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 15,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00243
Área (m²): 77909,61
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 32,6
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/002/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

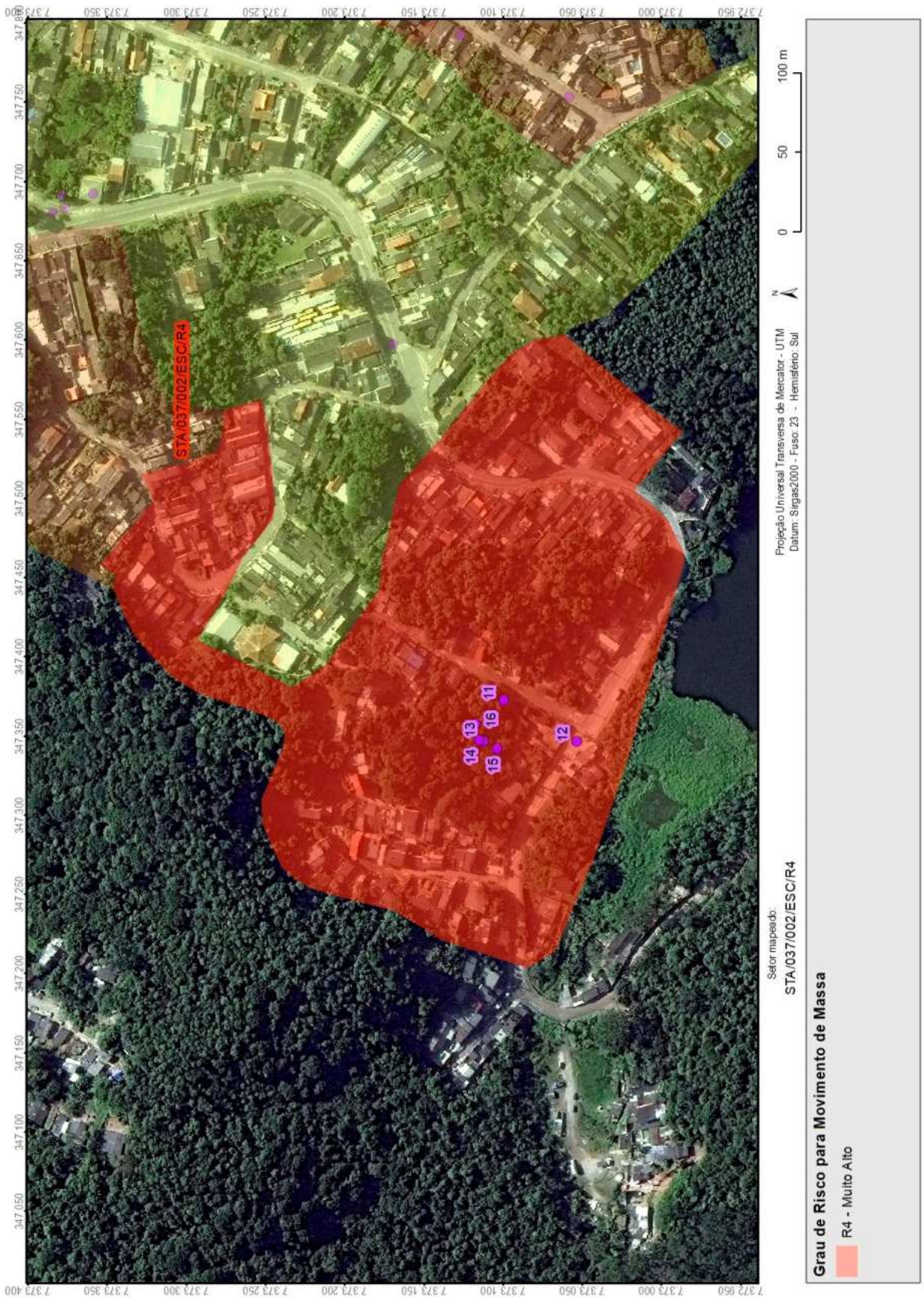
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 190
Nº de moradores em risco: 570
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/037/002/ESC/R4
11
16
13
14
15
12
0
50
100 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/037/002/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 16

Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 15



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 12



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Vazamento de tubulação de esgoto

Identificação: 14



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 13



Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 11



Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/037 **Setor de Risco:** STA/037/003/ESC/R1
Endereço: Rua Rio Cachoeira **Bairro:** Jardim Riviera
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 17/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373261.29 **Longitude:** 347692.633 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 15,375
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.149,76
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 1.253,99
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00234
Área (m²): 164786
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 386
Nº de moradores em risco: 1158
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/037/003/ESC/R1
0
105
210 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/037/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/004/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/037 **Setor de Risco:** STA/037/004/ESC/R3
Endereço: Rua Rio Jaguaribe **Bairro:** Jardim Riviera
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 16/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373387.85 **Longitude:** 347565.766 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,375
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.149,76
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 1.253,99
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 15,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00155
Área (m²): 29673,46
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 18,4
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 60
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/037/004/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

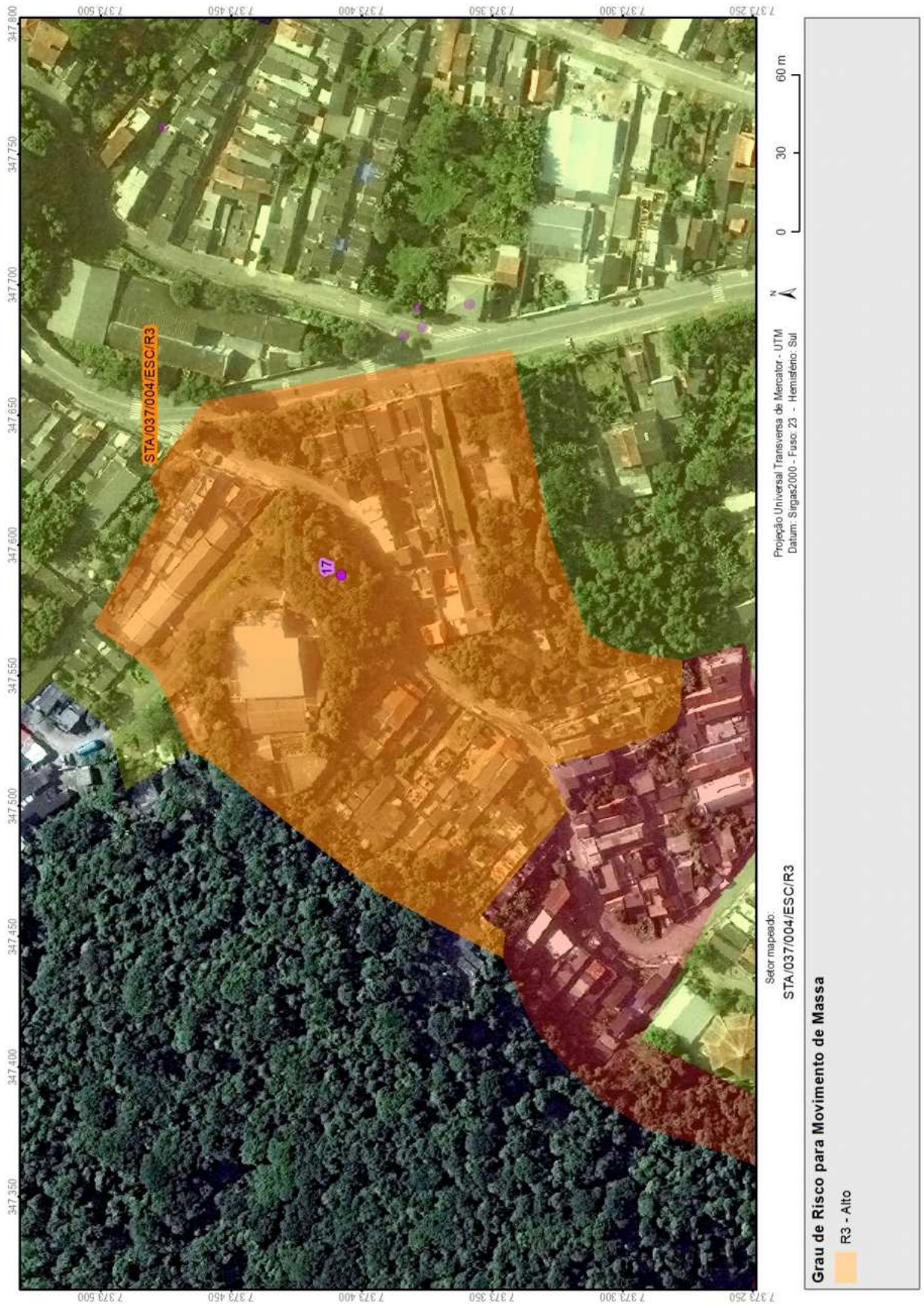
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 46
Nº de moradores em risco: 138
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.373.600
7.373.450
7.373.400
7.373.350
7.373.300
7.373.250
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
STA/037/004/ESC/R3
17
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/037/004/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 17



Evidência de movimentação em estruturas

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/038 **Setor de Risco:** STA/038/001/ESC/R4
Endereço: Rua José Carlos Pace **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 02/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373494.82 **Longitude:** 361806.806 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Granitos a granodioritos normais ou em parte gnaissicos, equigranulares ou porfiróides

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 21
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.615,86
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 1.703,80
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 5
Madeira: 95
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00109
Área (m²): 14550,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☑ Tálus. Esp (m): 1
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☑ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo com surgência contínua de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 32
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☑ **Matacões** Dimensão aproximada: 3

Descrição:
☐ Anguloso
☑ Pouco arredondado
☑ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☑ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☑ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

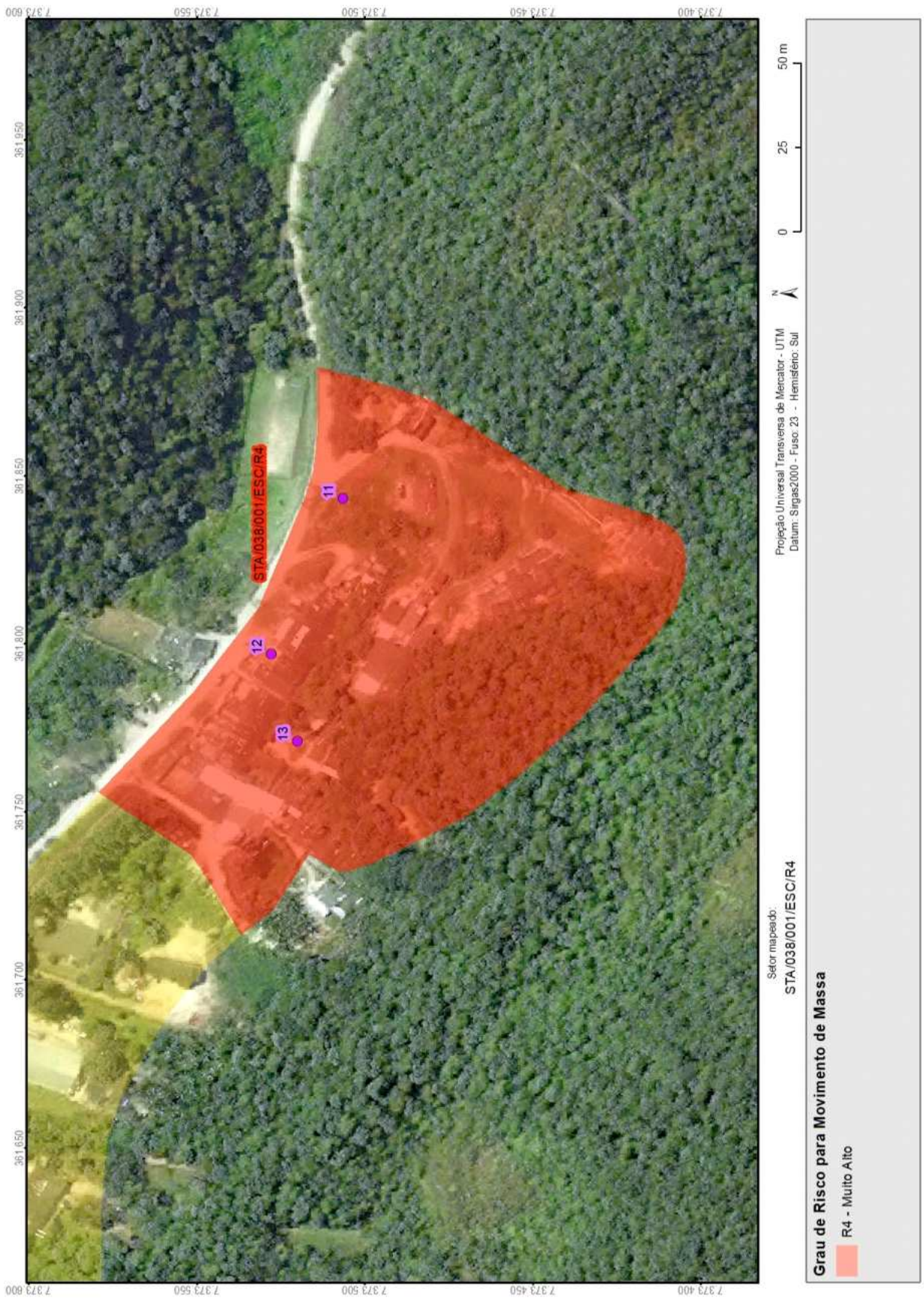
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 16
Nº de moradores em risco: 48
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 373 600
7 373 550
7 373 500
7 373 450
7 373 400
361 950
361 900
361 850
361 800
361 750
361 700
361 650
STA/038/001/ESC/R4
11
12
13
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/038/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 11

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 12

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/002/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/038 **Setor de Risco:** STA/038/002/ESC/R4
Endereço: Rua José Carlos Pace **Bairro:** Paranapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 02/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373595.20 **Longitude:** 361406.094 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Granitos a granodioritos normais ou em parte gnaissicos, equigranulares ou porfiróides

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 21
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.615,86
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 1.703,80
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00266
Área (m²): 15032,37
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 32
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 3
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 3
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/002/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 1
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

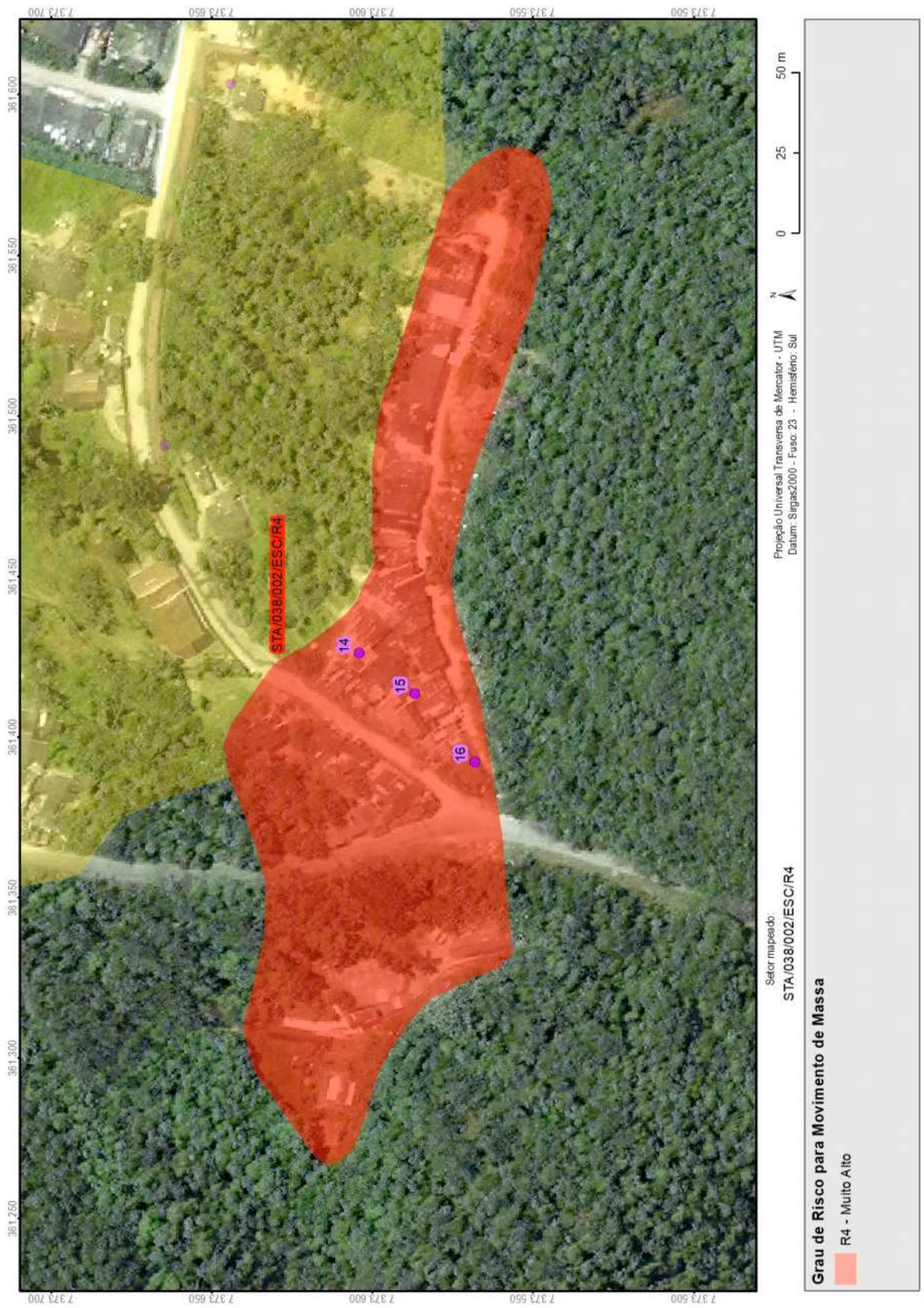
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 40
Nº de moradores em risco: 120
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.373.700
7.373.650
7.373.600
7.373.550
7.373.500
361.600
361.550
361.500
361.450
361.400
361.350
361.300
361.250
STA/038/002/ESC/R4
14
15
16
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/038/002/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 16

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 15

Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/038 **Setor de Risco:** STA/038/003/ESC/R2
Endereço: Rua José Carlos Pace **Bairro:** Parapiacaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 02/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373650.36 **Longitude:** 361521.011 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Granitos a granodioritos normais ou em parte gnaissicos, equigranulares ou porfiróides

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 21
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.615,86
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 1.703,80
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Rarefeita (<30%)
Densidade ocupação Baixa (< 30%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00037
Área (m²): 45145,88
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/038/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

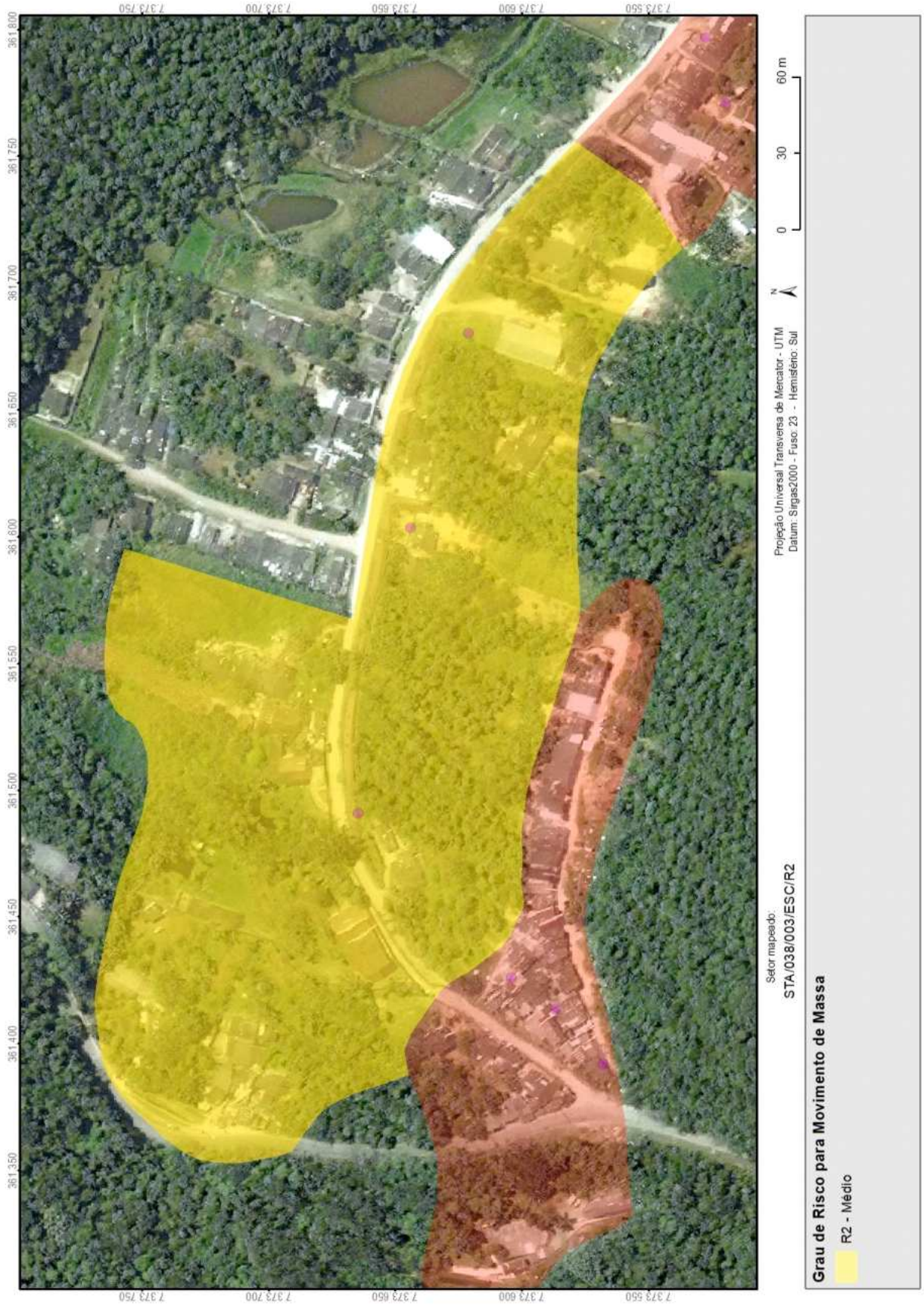
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 17
Nº de moradores em risco: 51
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.373.750
7.373.700
7.373.650
7.373.600
7.373.550
361.800
361.750
361.700
361.650
361.600
361.550
361.500
361.450
361.400
361.350
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/038/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/039/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/039 **Setor de Risco:** STA/039/001/ESC/R4
Endereço: Rua Rio Oiapoque **Bairro:** Parque Maiame
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 15/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373776.26 **Longitude:** 347992.396 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Bananeiras, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Migmatitos e gnaisses graníticos, podem achar-se cizalhados até gnaisses miloníticos em zonas de movimentação tectônica intensificada

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 30
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.139,37
Temperat. média anual (°C): 18,52
Excedente hídrico anual (mm): 1.235,92
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 30
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 50
Madeira: 50
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00548
Área (m²): 55738,84
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/039/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☑ Trincas em muros - Freq. Alto
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 2
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

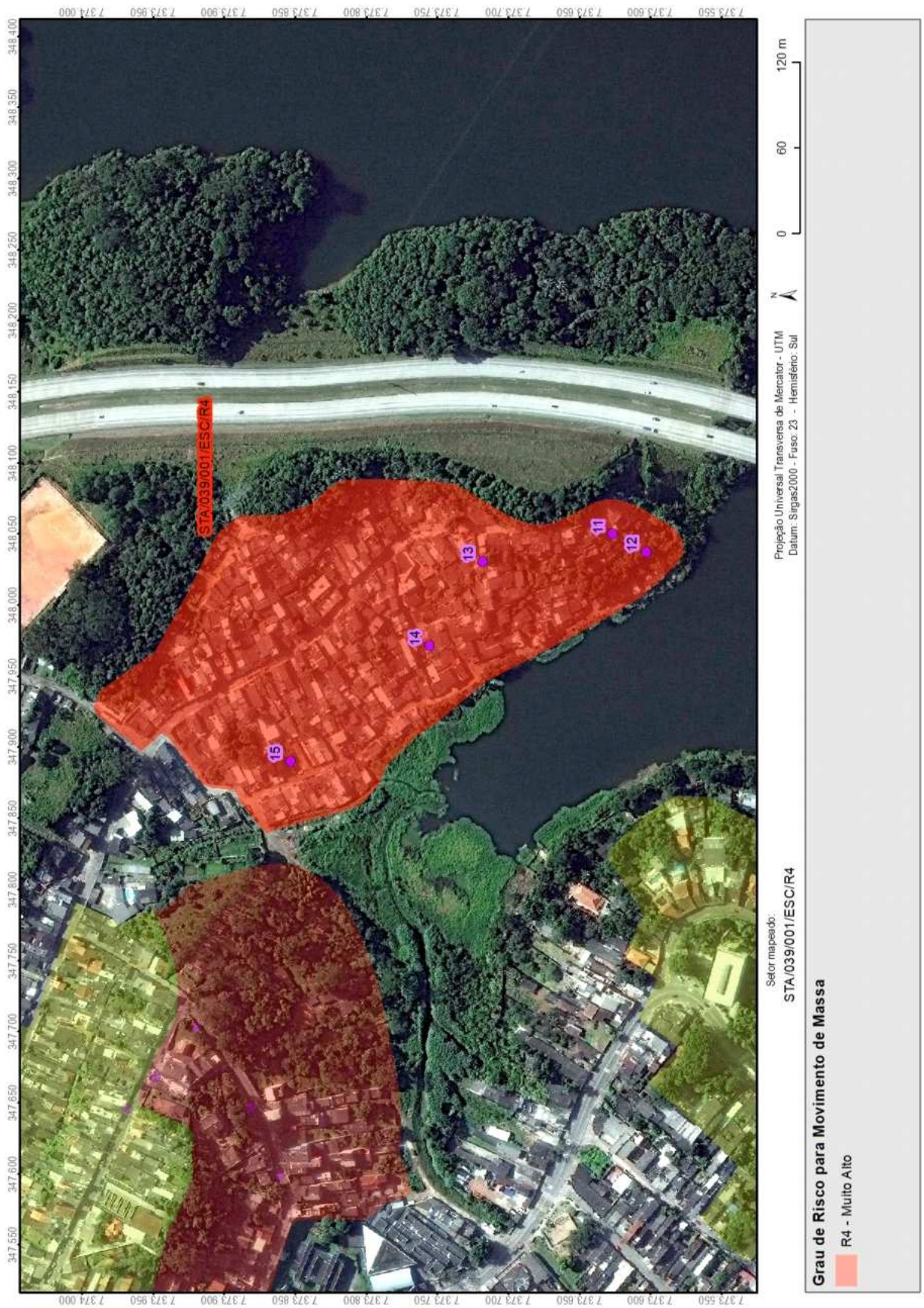
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 306
Nº de moradores em risco: 918
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/039/001/ESC/R4
11
12
13
14
15
7.374.000
7.373.960
7.373.900
7.373.850
7.373.800
7.373.750
7.373.700
7.373.650
7.373.600
7.373.550
348.400
348.350
348.300
348.250
348.200
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
0
60
120 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/039/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento



Identificação: 15

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 14

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 12

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 13

Visão geral do setor. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/001/ESC/R4
Endereço: Rua Sagui da Serra **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 15/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373279.38 **Longitude:** 349754.704 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 21 **Inclinação média (°)** 25
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00160
Área (m²): 289501,66
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 34
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 5
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

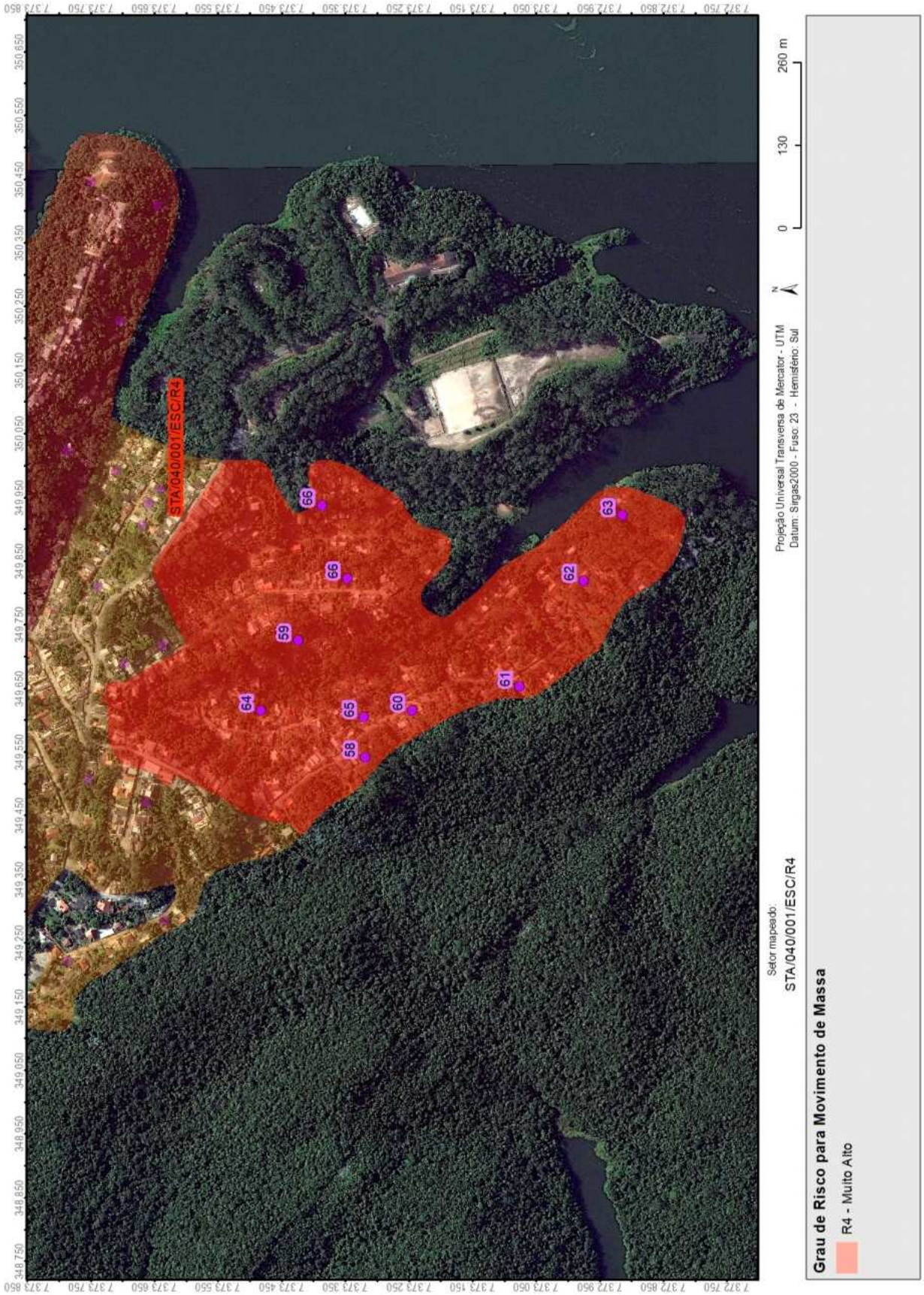
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo: Ravina

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 466
Nº de moradores em risco: 1398
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/040/001/ESC/R4
66
66
63
62
59
61
64
65
60
58
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
130
260 m
Setor mapeado:
STA/040/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 66

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 58

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 59

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 62

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 61

Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 65

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo



Identificação: 64

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte



Identificação: 63

Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada



Identificação: 66

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de água/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Cicatriz de escorregamento. Presença de vazamento de



Identificação: 60

Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/002/ESC/R3
Endereço: Rua Galo da Serra **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 14/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7373648.69 **Longitude:** 349425.514 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☑ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00161
Área (m²): 100846,28
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 2
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 3
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

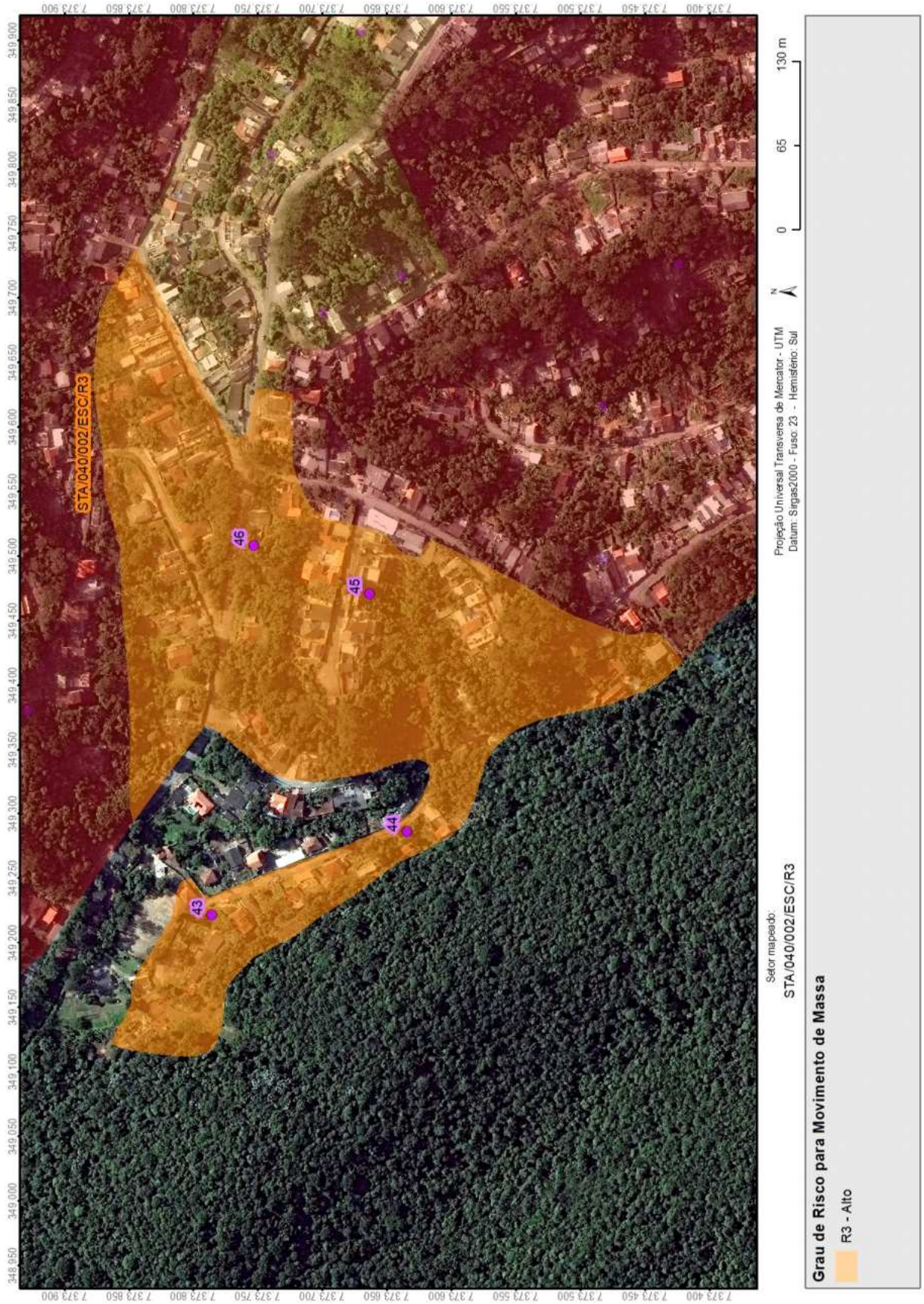
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 163
Nº de moradores em risco: 489
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 373 900
7 373 850
7 373 800
7 373 750
7 373 700
7 373 650
7 373 600
7 373 550
7 373 500
7 373 450
7 373 400
349 900
349 850
349 800
349 750
349 700
349 650
349 600
349 550
349 500
349 450
349 400
349 350
349 300
349 250
349 200
349 150
349 100
349 050
349 000
348 950
STA/040/002/ESC/R3
46
45
44
43
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
65
130 m
Setor mapeado:
STA/040/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 45

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 46

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 44

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 43

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/003/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/003/ESC/R3
Endereço: Rua Pintassilgo **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373689.01 **Longitude:** 349862.747 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00245
Área (m²): 71385,43
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/003/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Residência desmoronada

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

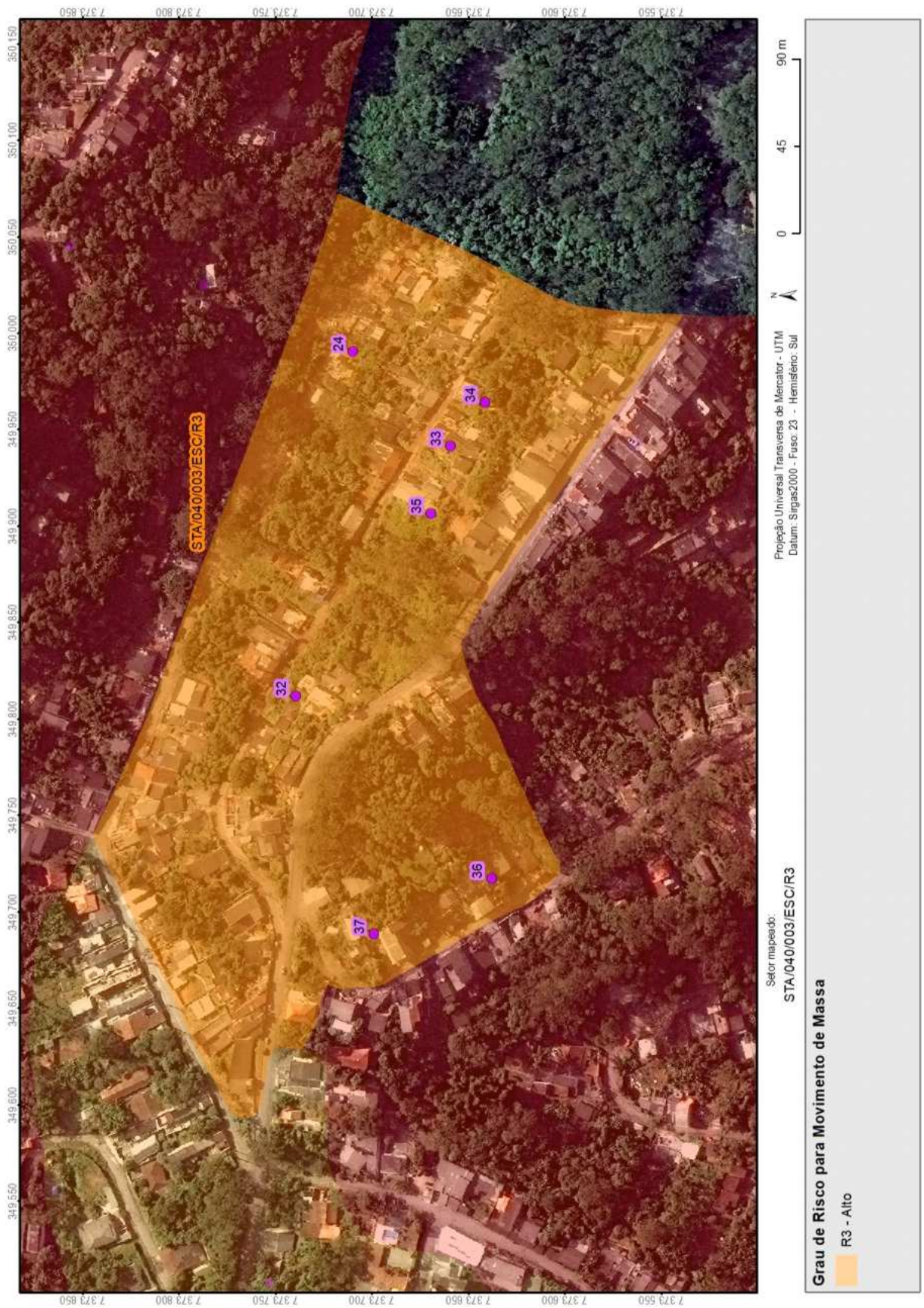
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 175
Nº de moradores em risco: 525
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.373.850
7.373.800
7.373.750
7.373.700
7.373.650
7.373.600
7.373.550
350.150
350.100
350.050
350.000
349.950
349.900
349.850
349.800
349.750
349.700
349.650
349.600
349.550
STA/040/003/ESC/R3
24
34
33
35
32
36
37
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/040/003/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 32



Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 35



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de

Identificação: 34



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 24



Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 36



Depósito de escorregamento pretérito. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 37



Depósito de escorregamento pretérito. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 33



Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/004/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/004/ESC/R4
Endereço: Rua Sanhaço **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7373949.56 **Longitude:** 349873.938 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 23
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 70
Madeira: 30
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00116
Área (m²): 408382,12
Obs.:

Padrão Construtivo: Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 40
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 40
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/004/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

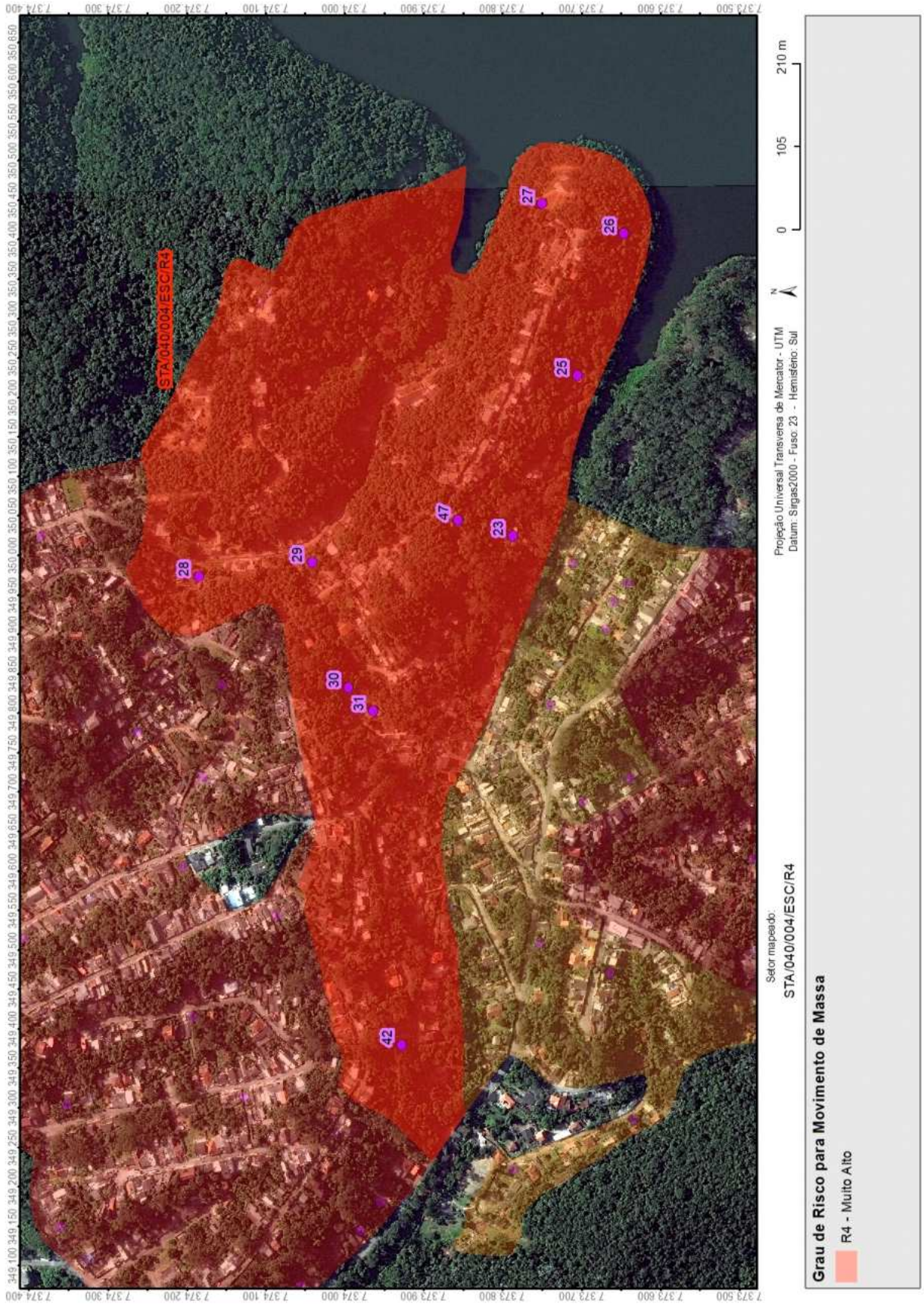
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 475
Nº de moradores em risco: 1425
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/040/004/ESC/R4
27
26
25
47
23
29
28
30
31
42
0
105
210 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/040/004/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 30



Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 23



Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 27



Evidência de movimentação em estruturas. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 25



Depósito de escorregamento. Movimentação no terreno. Processo erosivo. Lançamento de água/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada e cicatriz de

Identificação: 42



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 47



Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 31



Evidência de movimentação em estruturas. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 26



Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada

Identificação: 29



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 28



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/005/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/005/ESC/R4
Endereço: Rua Canguçu **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 14/04/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7374355.62 **Longitude:** 349604.852 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo-Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo-Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 80
Madeira: 20
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00209
Área (m²): 512489,79
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 23
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 5
Perfil predominante da vertente: Convexo-Côncavo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 50
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/005/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☑ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 3
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

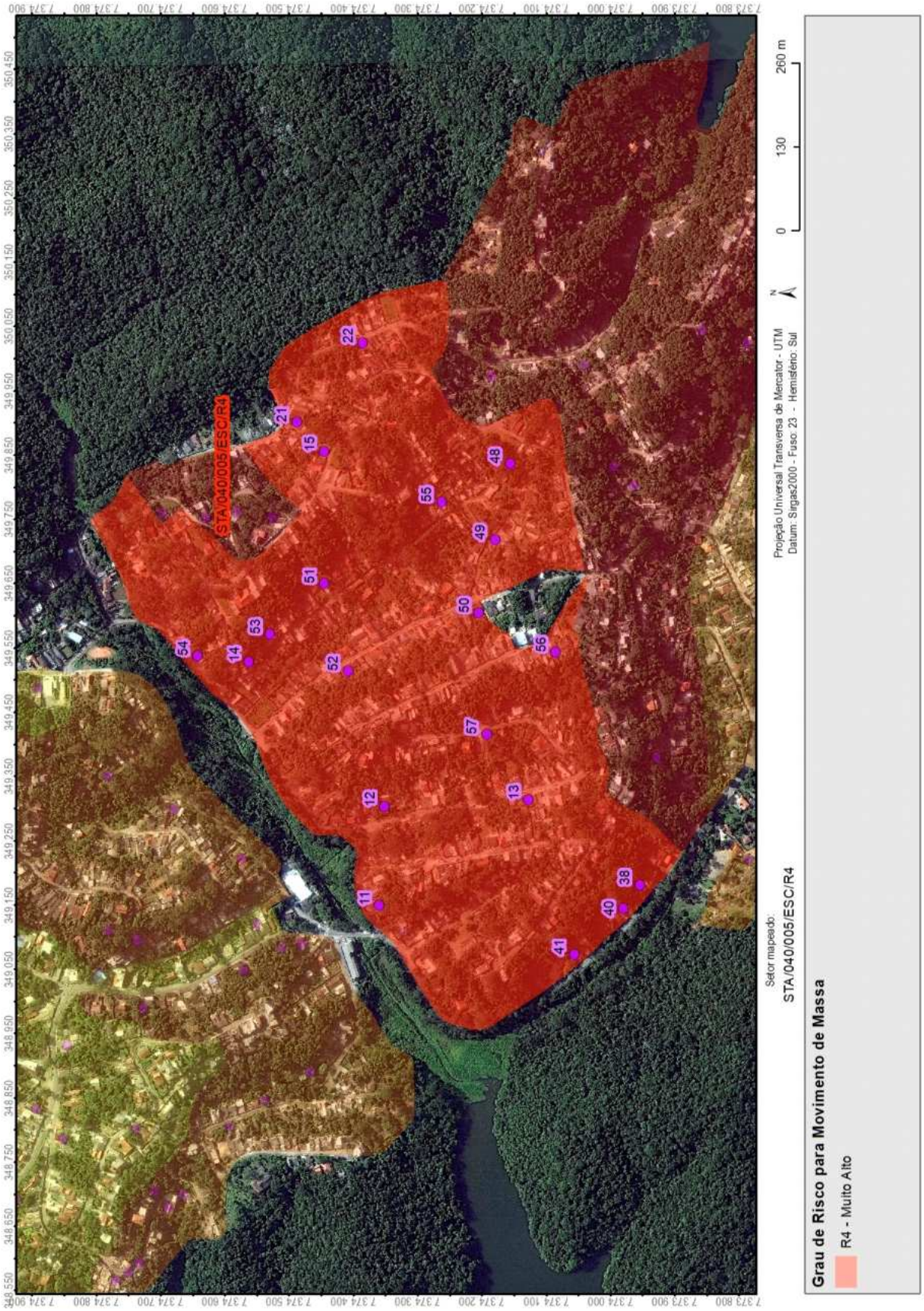
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo: Ravina Boçoroca

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 1074
Nº de moradores em risco: 3222
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/040/005/ESC/R4
22
21
15
48
55
49
51
50
53
64
14
52
56
57
12
13
38
11
40
41
0
130
260 m
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/040/005/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 51



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 38



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 49



Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 40



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 57



Evidência de movimentação em estruturas. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 55



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada

Identificação: 53



Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 22



Depósito de escorregamento pretérito. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 54



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 56



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte

Identificação: 50



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 21



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 52



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 48



Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 11



Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 15



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 41



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 13



Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude

Identificação: 14



Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 12



Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto, Obra de contenção com pneus

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/006/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/040 **Setor de Risco:** STA/040/006/ESC/R4
Endereço: Rua Ararajuba **Bairro:** Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/04/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7374629.07 **Longitude:** 349793.487 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Ribeirão Pires 10.96%, Santo André 89.04%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 22,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.191,90
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 1.282,50
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 21
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 85
Madeira: 15
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00143
Área (m²): 26452,78
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 3
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/040/006/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

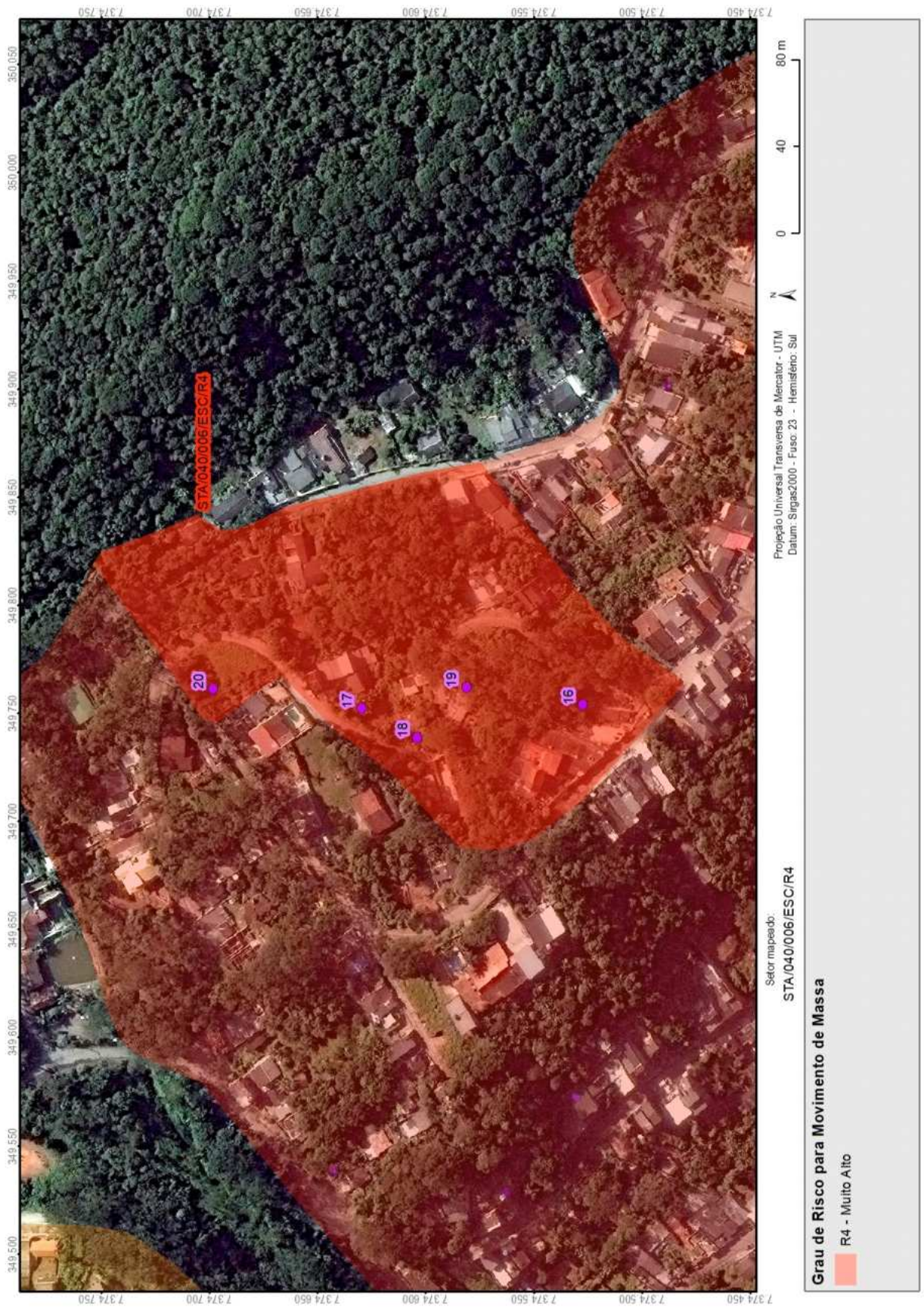
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 38
Nº de moradores em risco: 114
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.374.750
7.374.700
7.374.650
7.374.600
7.374.550
7.374.500
7.374.450
350.050
350.000
349.950
349.900
349.850
349.800
349.750
349.700
349.650
349.600
349.550
349.500
STA/040/006/ESC/R4
20
17
19
18
16
0
40
80 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/040/006/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 19

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 17

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 18

Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 16

Visão geral do setor

Identificação: 20



Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/041 **Setor de Risco:** STA/041/001/ESC/R2
Endereço: Rua Pacarama **Bairro:** Cidade Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 03/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375698.08 **Longitude:** 348353.671 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 16
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.085,22
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.202,51
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00126
Área (m²): 41966,84
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 53
Nº de moradores em risco: 159
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 375 850
7 375 800
7 375 750
7 375 700
7 375 650
7 375 600
7 375 550
348 650
348 600
348 550
348 500
348 450
348 400
348 350
348 300
348 250
348 200
348 150
348 100
348 050
20
21
22
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
45
90 m
Setor mapeado:
STA/041/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 20



Visão geral do setor

Identificação: 21



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 22



Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/041 **Setor de Risco:** STA/041/002/ESC/R3
Endereço: Rua Tatu Canastra **Bairro:** Cidade Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 03/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375709.80 **Longitude:** 348113.211 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 16
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.085,22
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.202,51
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00112
Área (m²): 72790,93
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°): 40
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 4
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 60
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☑ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 2
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

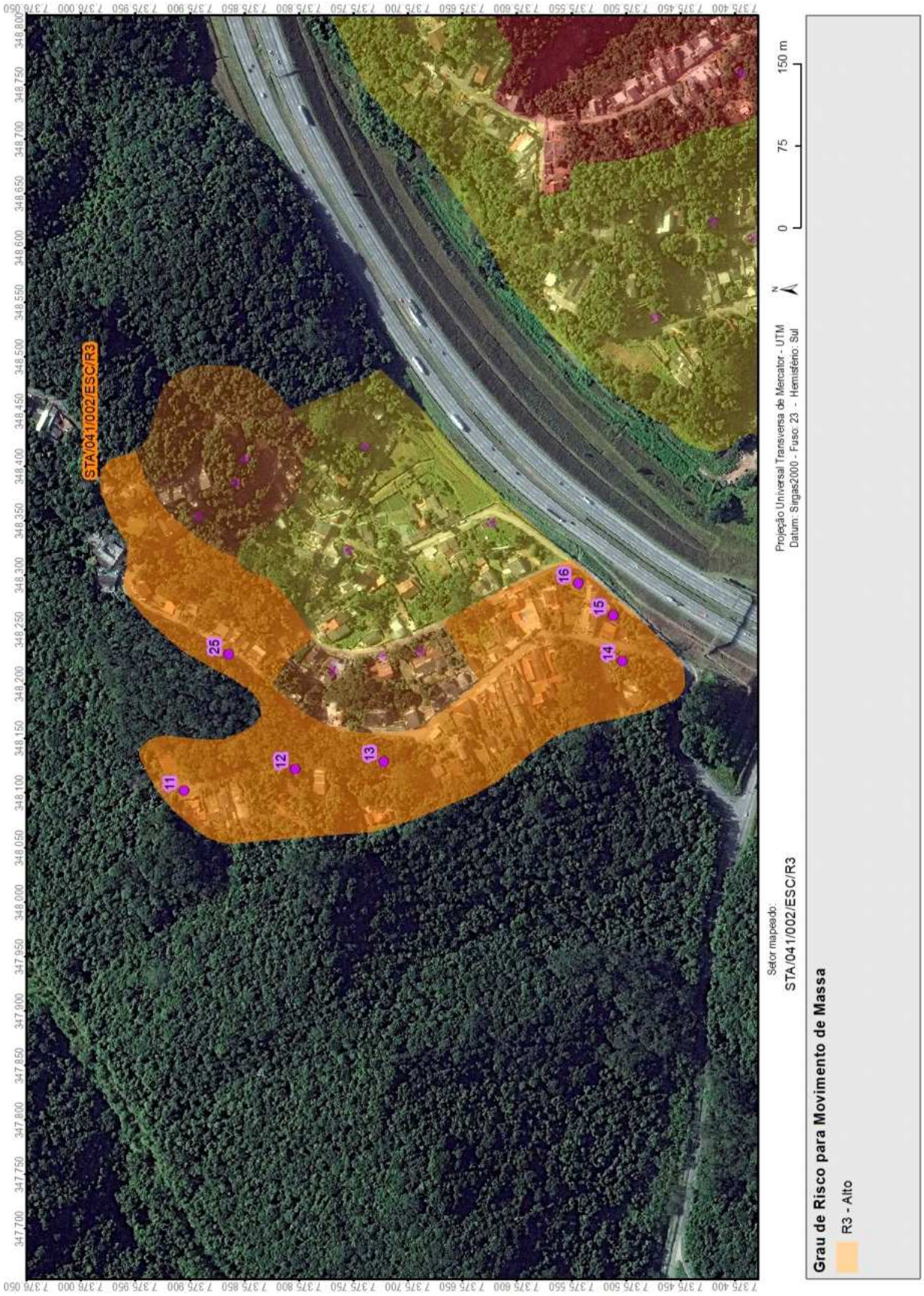
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 82
Nº de moradores em risco: 246
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


STA/041/002/ESC/R3
11
12
13
14
15
16
25
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/041/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 14



Visão geral do setor

Identificação: 15



Evidência de movimentação em estruturas. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 11



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação em estruturas

Identificação: 12



Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Lançamento de águas/esgoto na superfície

Identificação: 13



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 16



Visão geral do setor

Identificação: 25



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/003/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/041 **Setor de Risco:** STA/041/003/ESC/R3
Endereço: Rua Jacaretinga **Bairro:** Cidade Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 03/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375732.07 **Longitude:** 348194.363 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 16
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.085,22
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.202,51
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00162
Área (m²): 12344,46
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☑ Colúvio. Esp (m): 1
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 6
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☑ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/003/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Alto
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

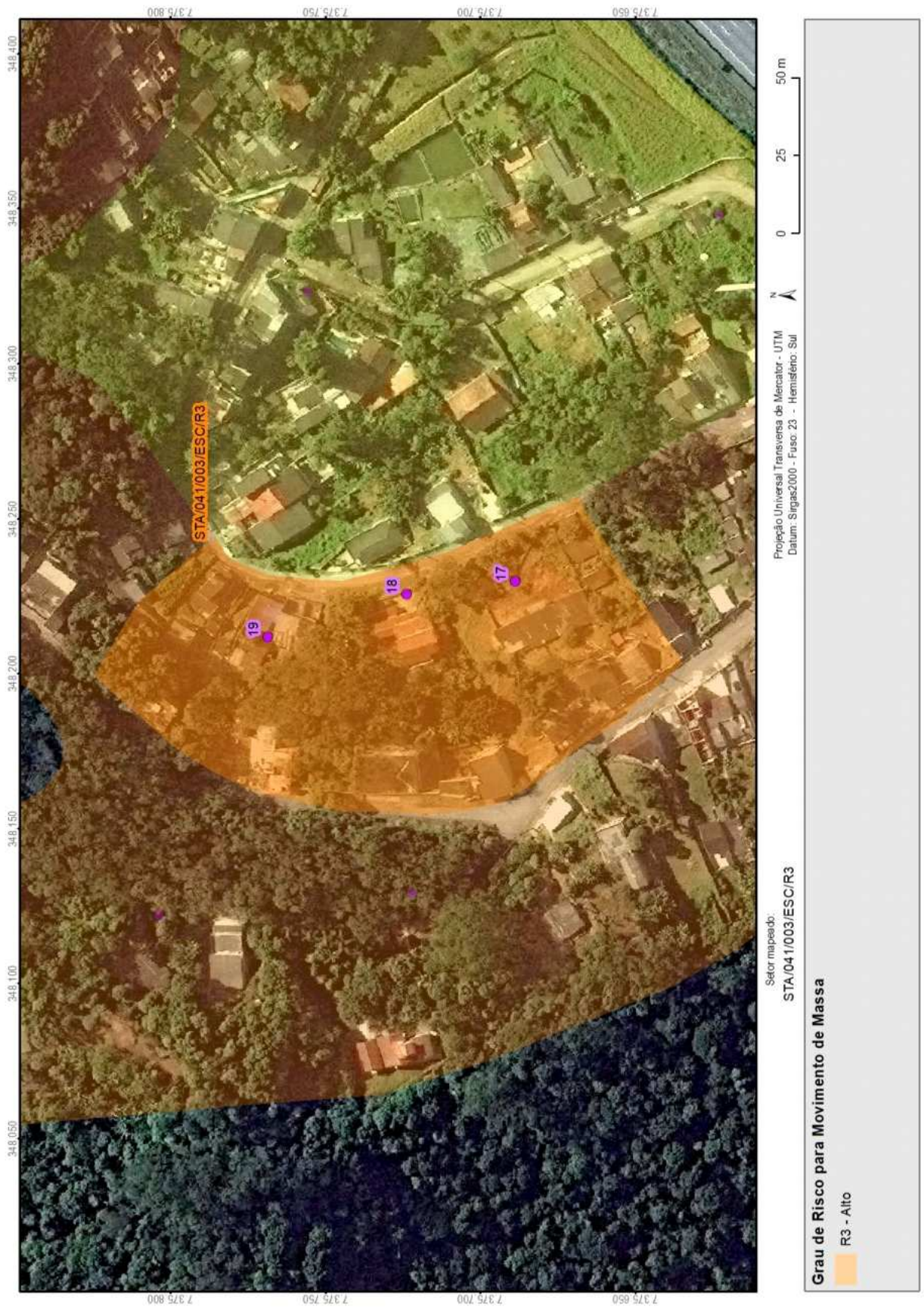
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 20
Nº de moradores em risco: 60
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.375.800
7.375.750
7.375.700
7.375.650
348.400
348.350
348.300
348.250
348.200
348.150
348.100
348.050
STA/041/003/ESC/R3
17
18
19
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/041/003/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 19



Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de árvore inclinada

Identificação: 18



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 17



Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de árvore inclinada. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/004/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/041 **Setor de Risco:** STA/041/004/ESC/R3
Endereço: Rua Tatupeba **Bairro:** Cidade Recreio da Borda do Campo
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 03/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7375863.04 **Longitude:** 348405.537 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 16
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.085,22
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.202,51
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 16
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00061
Área (m²): 19479,38
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Compactado / Rijo
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/041/004/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

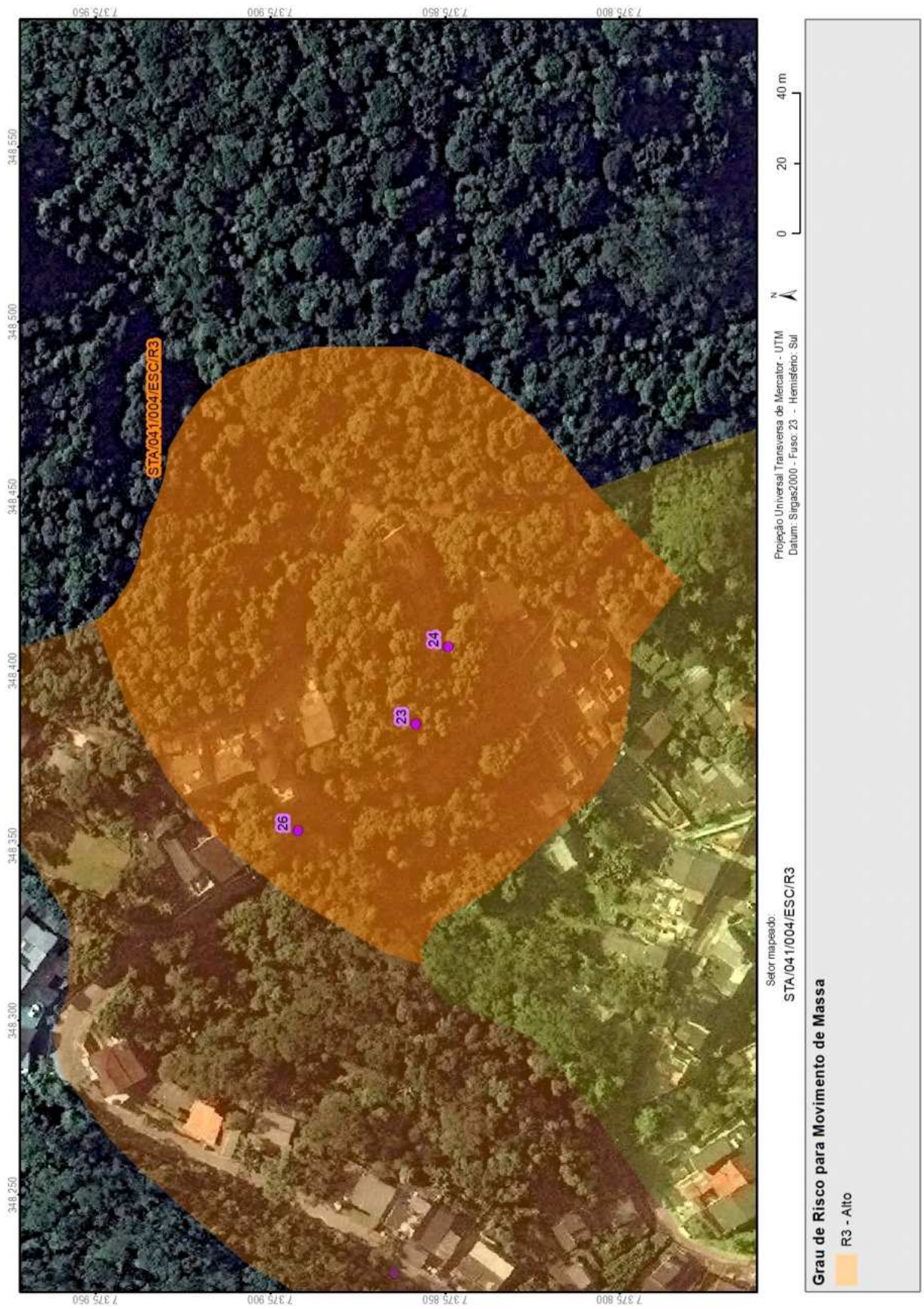
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 12
Nº de moradores em risco: 36
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.375.800
7.375.850
7.375.900
7.375.950
348.550
348.500
348.450
348.400
348.350
348.300
348.250
STA/041/004/ESC/R3
24
23
26
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/041/004/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 23



Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 26



Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 24



Depósito de escorregamento pretérito. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/001/ESC/R4
Endereço: Viela Um do Lago **Bairro:** Cata Preta
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com boa estrutura **Data:** 11/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376057.01 **Longitude:** 346282.298 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 60
Madeira: 40
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00228
Área (m²): 46434,83
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

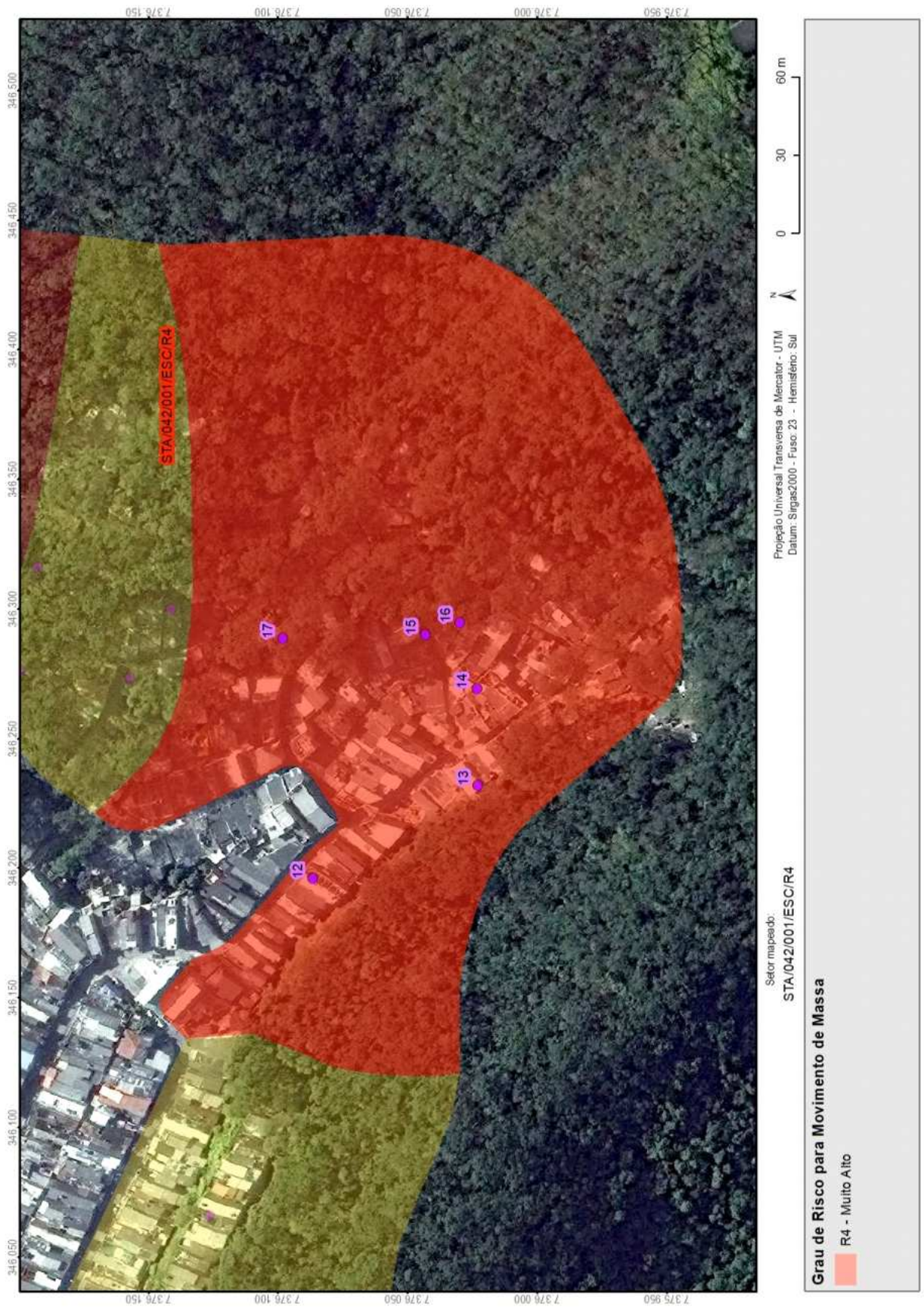
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 106
Nº de moradores em risco: 318
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.378.150
7.378.100
7.378.050
7.378.000
7.377.950
346.500
346.450
346.400
346.350
346.300
346.250
346.200
346.150
346.100
346.050
STA/042/001/ESC/R4
17
15
16
14
13
12
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 13

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 14

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 16

Evidência de movimentação em estruturas. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 17

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 12

Depósito de escorregamento pretérito. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/002/ESC/R2
Endereço: Rua da Brisa **Bairro:** Cata Preta
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 11/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376098.26 **Longitude:** 346041.271 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00426
Área (m²): 18765,87
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 10
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 80
Nº de moradores em risco: 240
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.378.200
7.378.150
7.378.100
7.378.050
346.200
346.150
346.100
346.050
346.000
345.950
345.900
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/003/ESC/R2
Endereço: Viela Eucaliptos **Bairro:** Cata Preta
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com boa estrutura **Data:** 11/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376160.94 **Longitude:** 346336.908 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 60
Madeira: 40
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00085
Área (m²): 11639,2
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

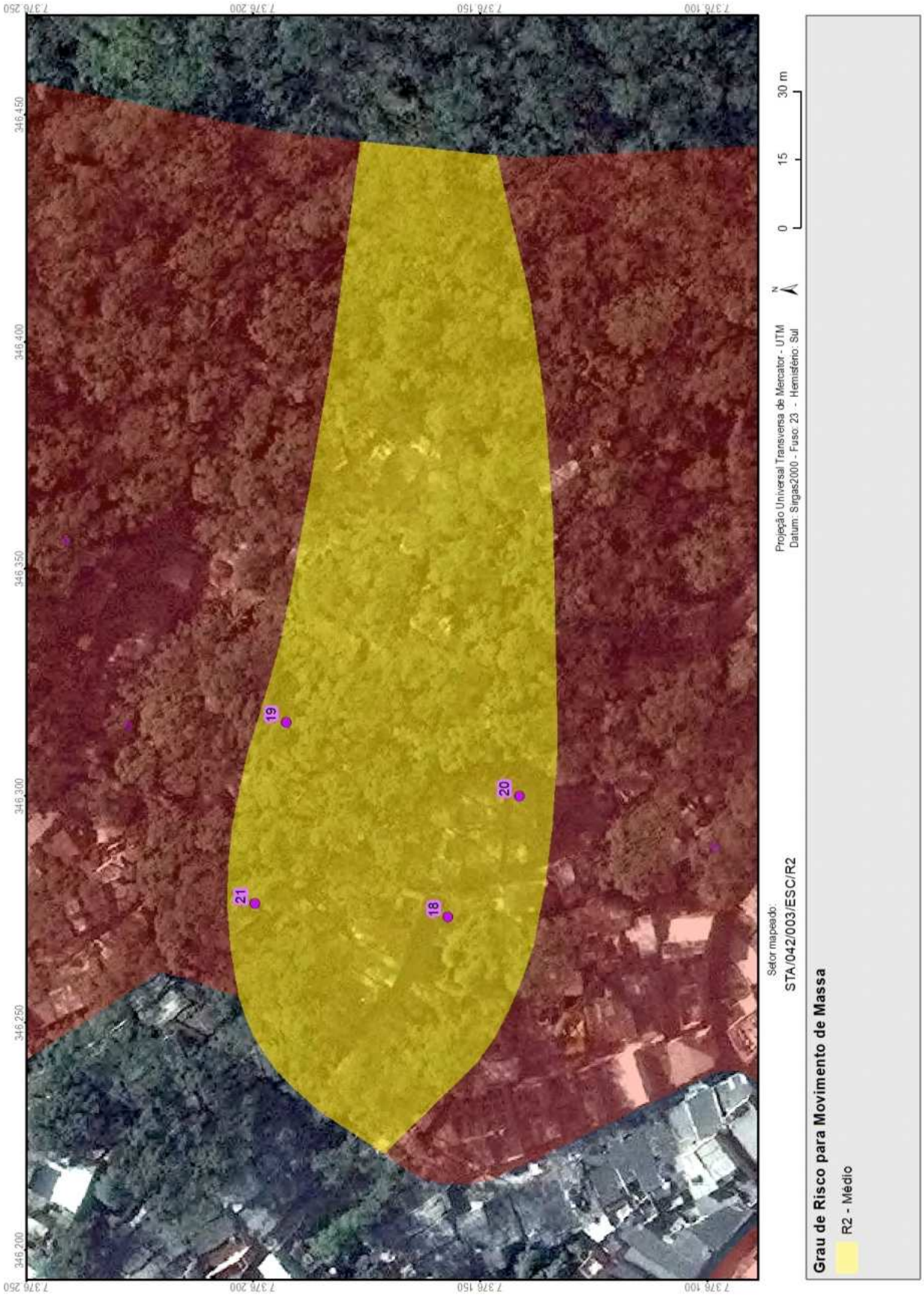
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 10
Nº de moradores em risco: 30
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.376.250
7.376.200
7.376.150
7.376.100
346.450
346.400
346.350
346.300
346.250
346.200
19
20
21
18
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/042/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 18

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 21

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 20

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 19

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/004/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/004/ESC/R4
Endereço: Viela Esperança **Bairro:** Cata Preta
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 11/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7376319.43 **Longitude:** 346370.421 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 30
Madeira: 70
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00223
Área (m²): 48838,79
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 1
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 5
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☑ Lixo ☑ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 1
Volume (m³)
Descrição: Entulho de construção
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/004/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☑ Trincas na moradia - Freq.: Médio
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Médio
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

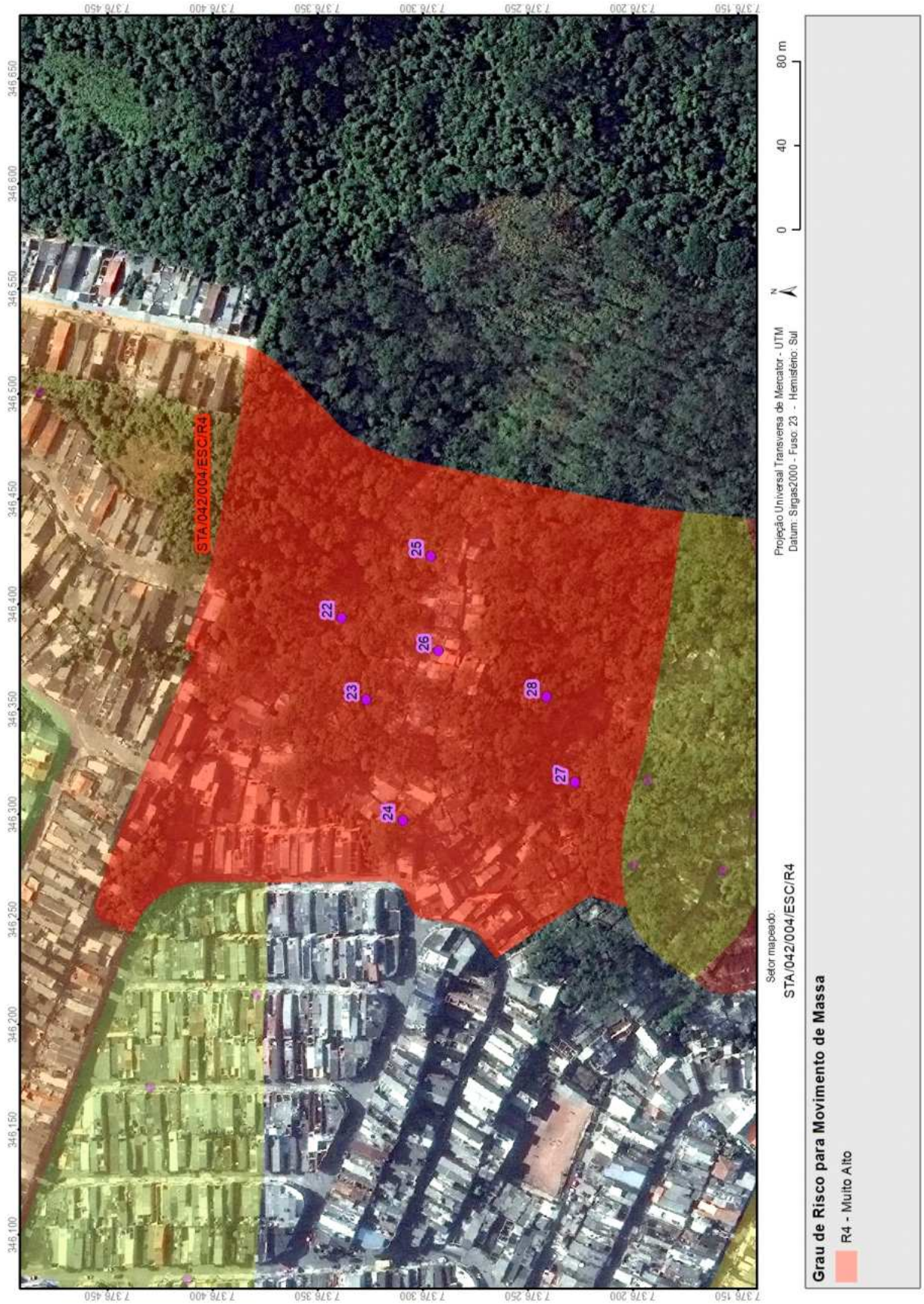
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 109
Nº de moradores em risco: 327
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.378.450
7.378.400
7.378.350
7.378.300
7.378.250
7.378.200
7.378.150
346.650
346.600
346.550
346.500
346.450
346.400
346.350
346.300
346.250
346.200
346.150
346.100
STA/042/004/ESC/R4
25
22
26
23
28
27
24
0
40
80 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/004/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 23

Visão geral do setor



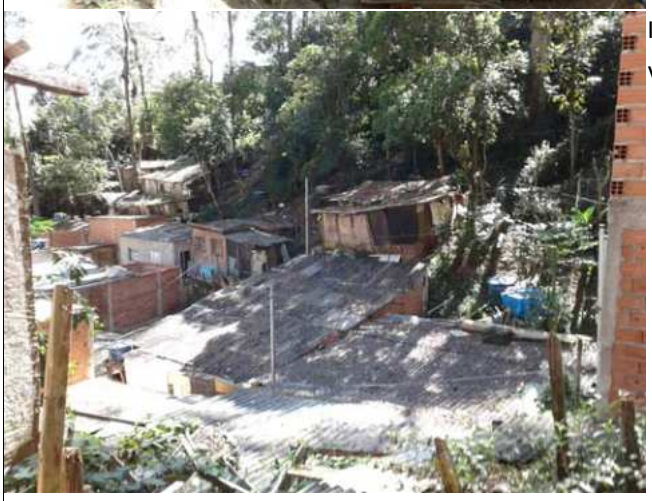
Identificação: 22

Depósito de escorregamento. Movimentação no terreno. Processo erosivo. Lançamento de água/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Árvore inclinada. Cicatriz de escorregamento. Depósito



Identificação: 25

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 26

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de árvore inclinada. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 24

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/005/ESC/R1
Endereço: Rua orvalho **Bairro:** Vila João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376436.90 **Longitude:** 346145.054 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 9,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00886
Área (m²): 19975,21
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 177
Nº de moradores em risco: 531
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.376.500
7.376.450
7.376.400
346.250
346.200
346.150
346.100
346.050
STA/042/005/ESC/R1
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/006/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/006/ESC/R3
Endereço: Rua Por do sol **Bairro:** Vila João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376510.57 **Longitude:** 346144.630 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 9,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 98
Madeira: 2
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00498
Área (m²): 59526,87
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/006/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 2
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

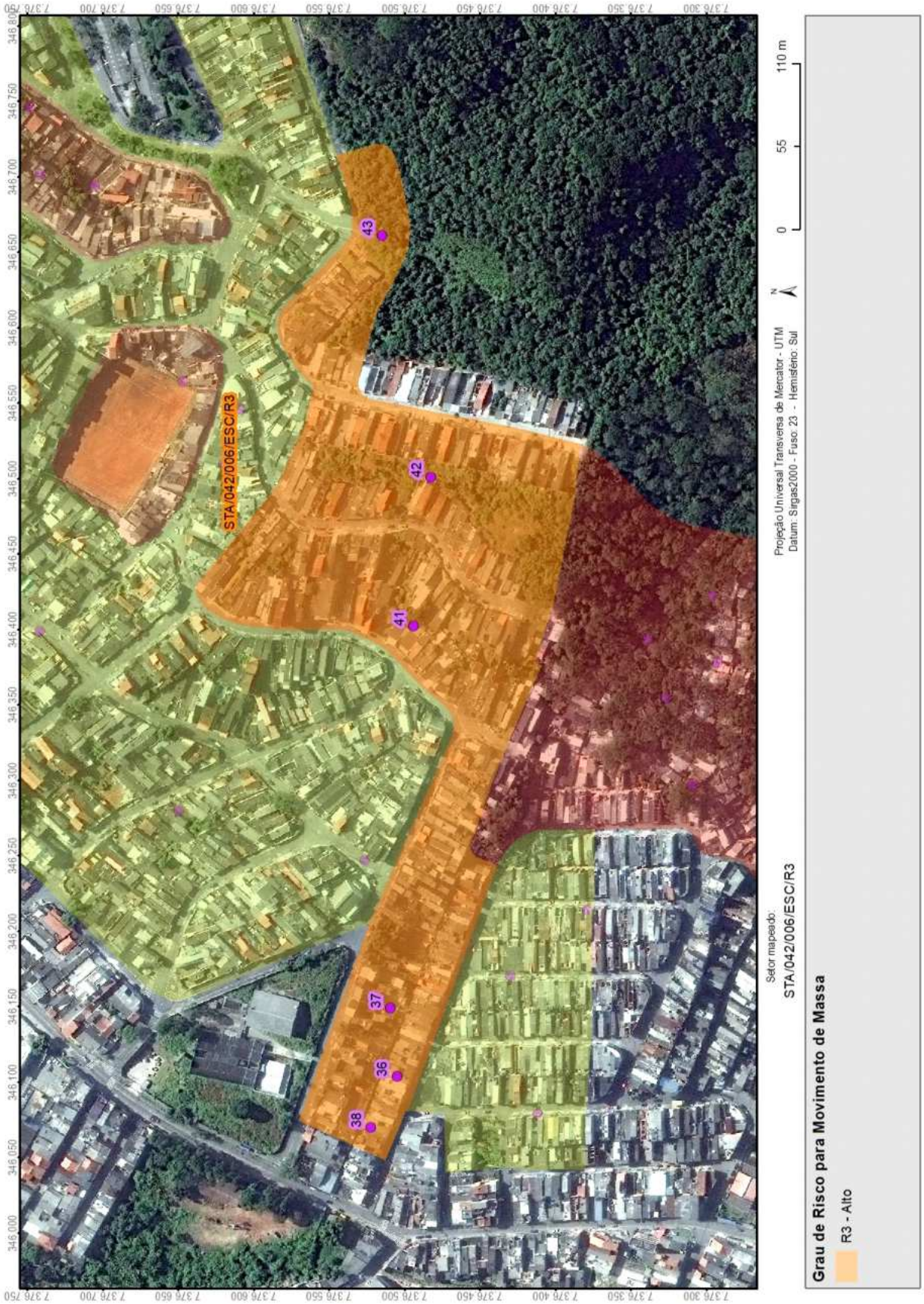
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 297
Nº de moradores em risco: 891
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/042/006/ESC/R3
43
42
41
37
36
38
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/042/006/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 36

Evidência de movimentação no terreno. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 37

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 42

Visão geral do setor. Presença de árvore inclinada



Identificação: 38

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno



Identificação: 41

Depósito de escorregamento pretérito. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 43

Depósito de escorregamento pretérito. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/007/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/007/ESC/R3
Endereço: Rua Vasco da Gama **Bairro:** Vila João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376675.23 **Longitude:** 346528.681 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 9,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00384
Área (m²): 11176,26
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 45
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/007/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Muro de gabião instalado no talude de corte

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 43
Nº de moradores em risco: 129
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


346.650
346.600
346.550
346.500
346.450
7.376.700
7.376.650
STA/042/007/ESC/R3
46
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/007/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 46

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/008/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/008/ESC/R3
Endereço: Rua Mariana **Bairro:** Vila Rica
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376737.48 **Longitude:** 346710.480 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 9,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00568
Área (m²): 13186,88
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/008/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 1
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

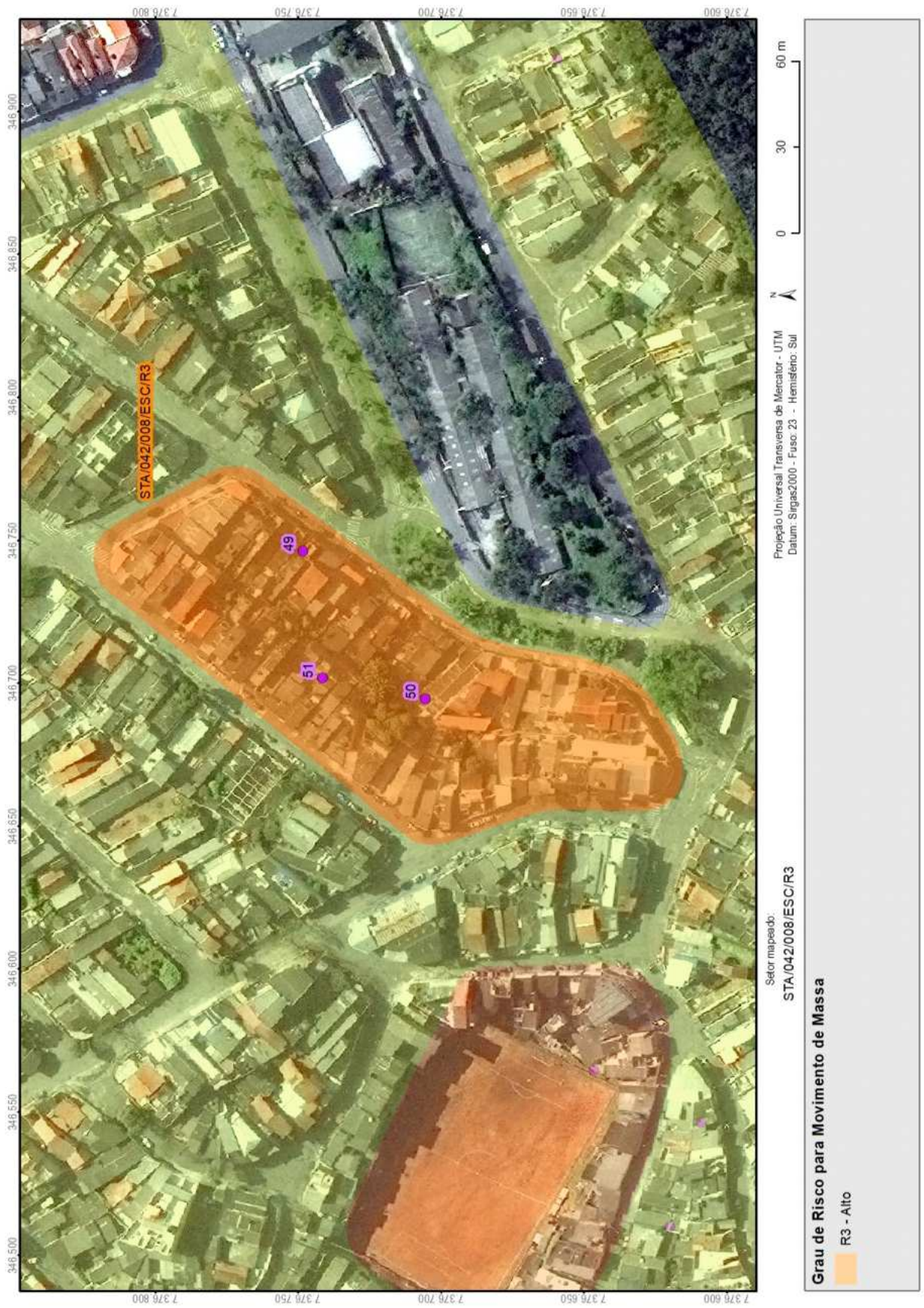
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 75
Nº de moradores em risco: 225
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.376.800
7.376.750
7.376.700
7.376.650
7.376.600
346.900
346.850
346.800
346.750
346.700
346.650
346.600
346.550
346.500
STA/042/008/ESC/R3
49
51
50
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/042/008/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 49

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 50

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo



Identificação: 51

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/009/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/042 **Setor de Risco:** STA/042/009/ESC/R1
Endereço: Rua Vasco Fernandes Coutinho **Bairro:** Vila Rica
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 13/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376780.27 **Longitude:** 346486.980 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,45555555555
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.001,13
Temperat. média anual (°C): 18,22
Excedente hídrico anual (mm): 1.123,44
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 9,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00560
Área (m²): 237319,98
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/042/009/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

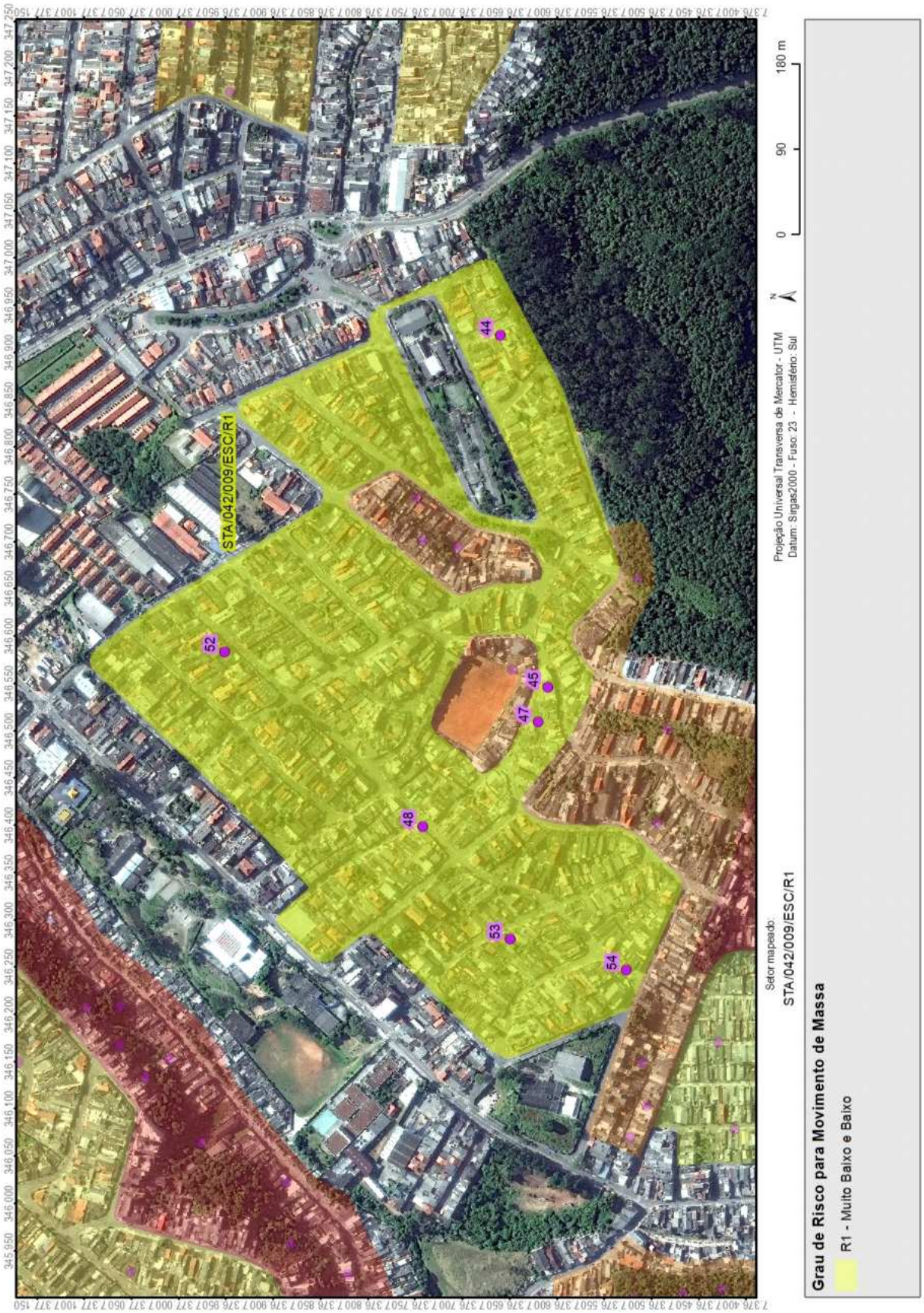
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1331
Nº de moradores em risco: 3993
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/042/009/ESC/R1
44
52
45
47
48
53
54
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
90
180 m
N
Setor mapeado:
STA/042/009/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 45

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 53

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 52

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 47

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo



Identificação: 48

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 44

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 54

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/001/ESC/R4
Endereço: Rua da Praça **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376644.02 **Longitude:** 347390.075 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 85 **Inclinação média (°)** 13
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 80
Madeira: 20
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00707
Área (m²): 11730,45
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 16
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 1,5
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 1
à Base do talude: 20
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☑ Lixo ☑ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 1,5
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☑ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☑ Talude natural ☐ Talude de aterro ☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Presença de obra de contenção

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

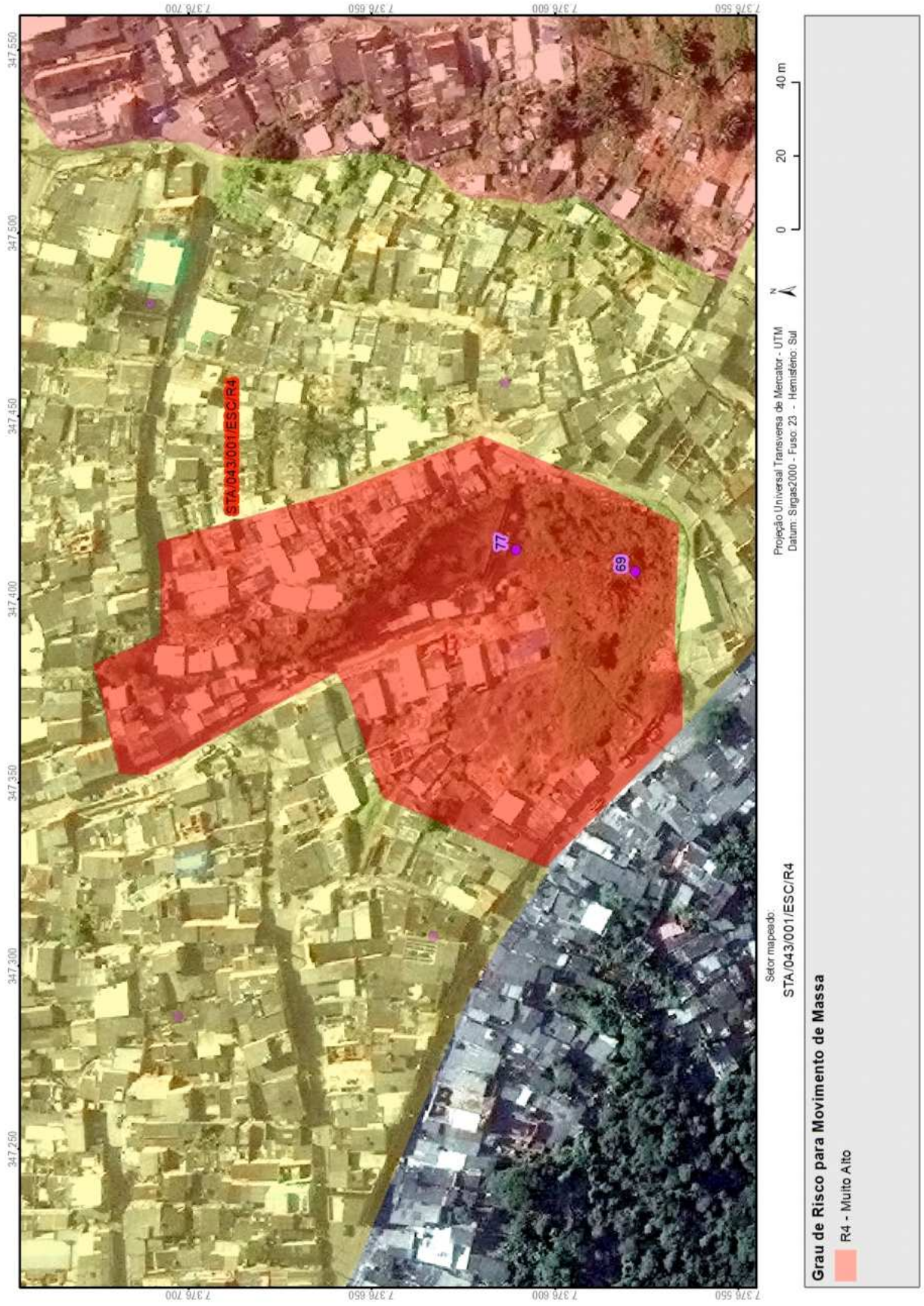
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 83
Nº de moradores em risco: 249
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.: _____


7.378.700
7.378.650
7.378.600
7.378.550
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
STA/043/001/ESC/R4
71
69
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Setor mapeado:
STA/043/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 69

Gabião e lançamento de entulho



Identificação: 77

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/002/ESC/R2
Endereço: Rua Renascer **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 21/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376660.97 **Longitude:** 347292.944 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 85 **Inclinação média (°)** 13
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00819
Área (m²): 92939,69
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

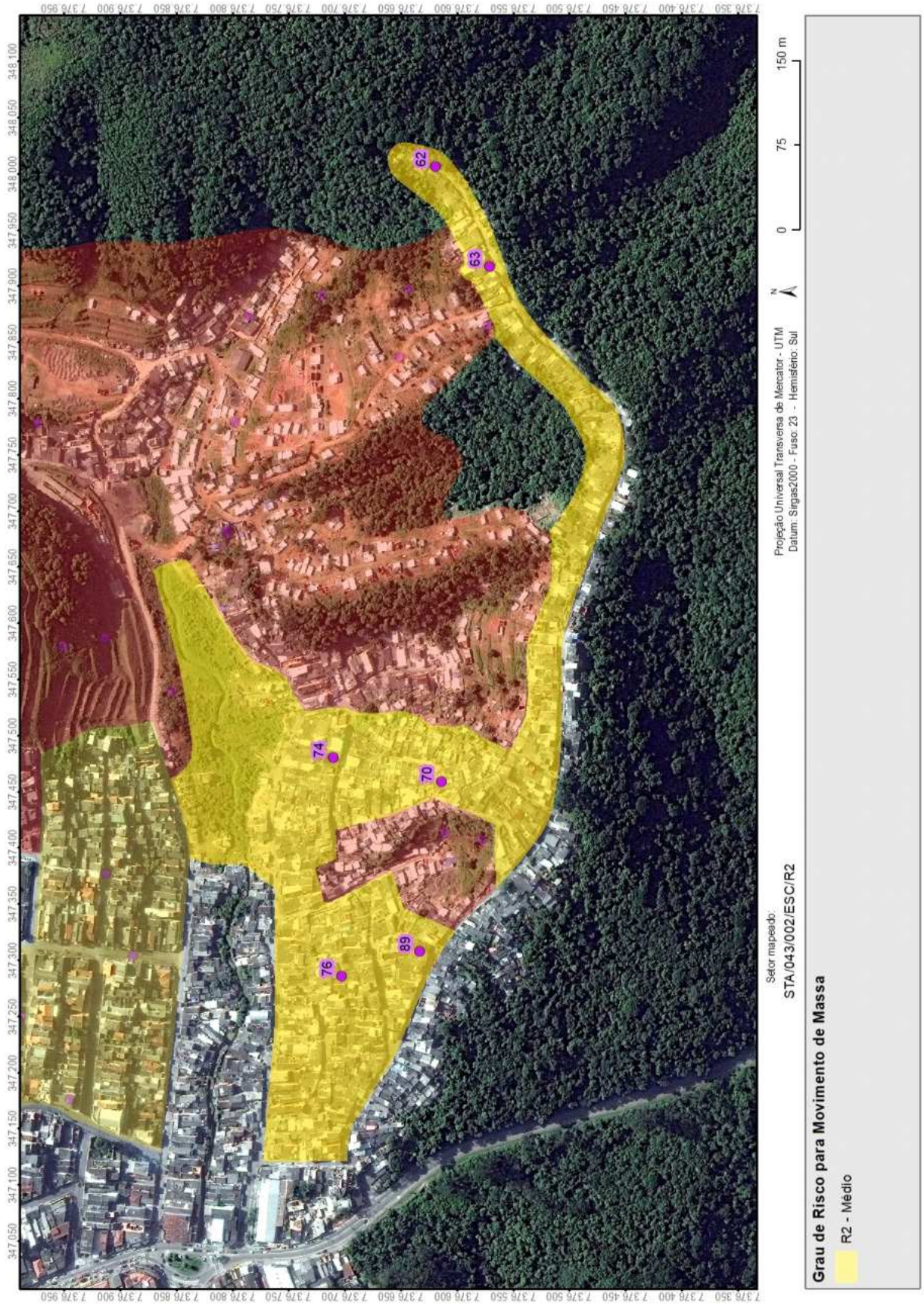
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 762
Nº de moradores em risco: 2286
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


62
63
74
70
89
76
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/043/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



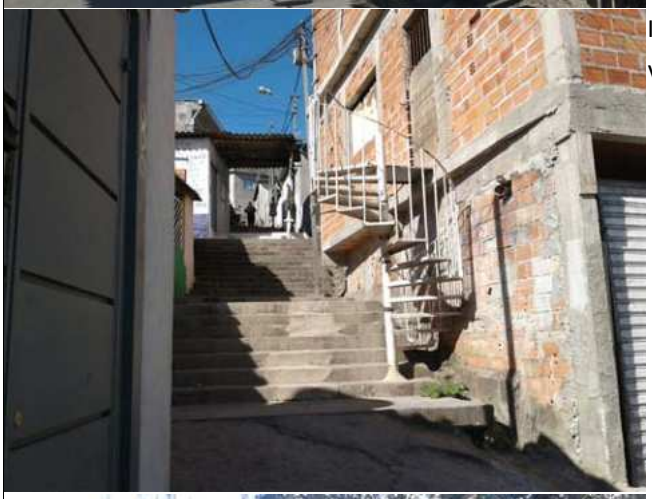
Identificação: 63

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 89

Visão geral do setor



Identificação: 70

Visão geral do setor



Identificação: 62

Visão geral do setor



Identificação: 74

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 76

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/003/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/003/ESC/R4
Endereço: Rua Querubim **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 21/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7376805.21 **Longitude:** 347731.549 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 85 **Inclinação média (°)** 13
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 50
Madeira: 50
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00358
Área (m²): 134701,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/003/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☑ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

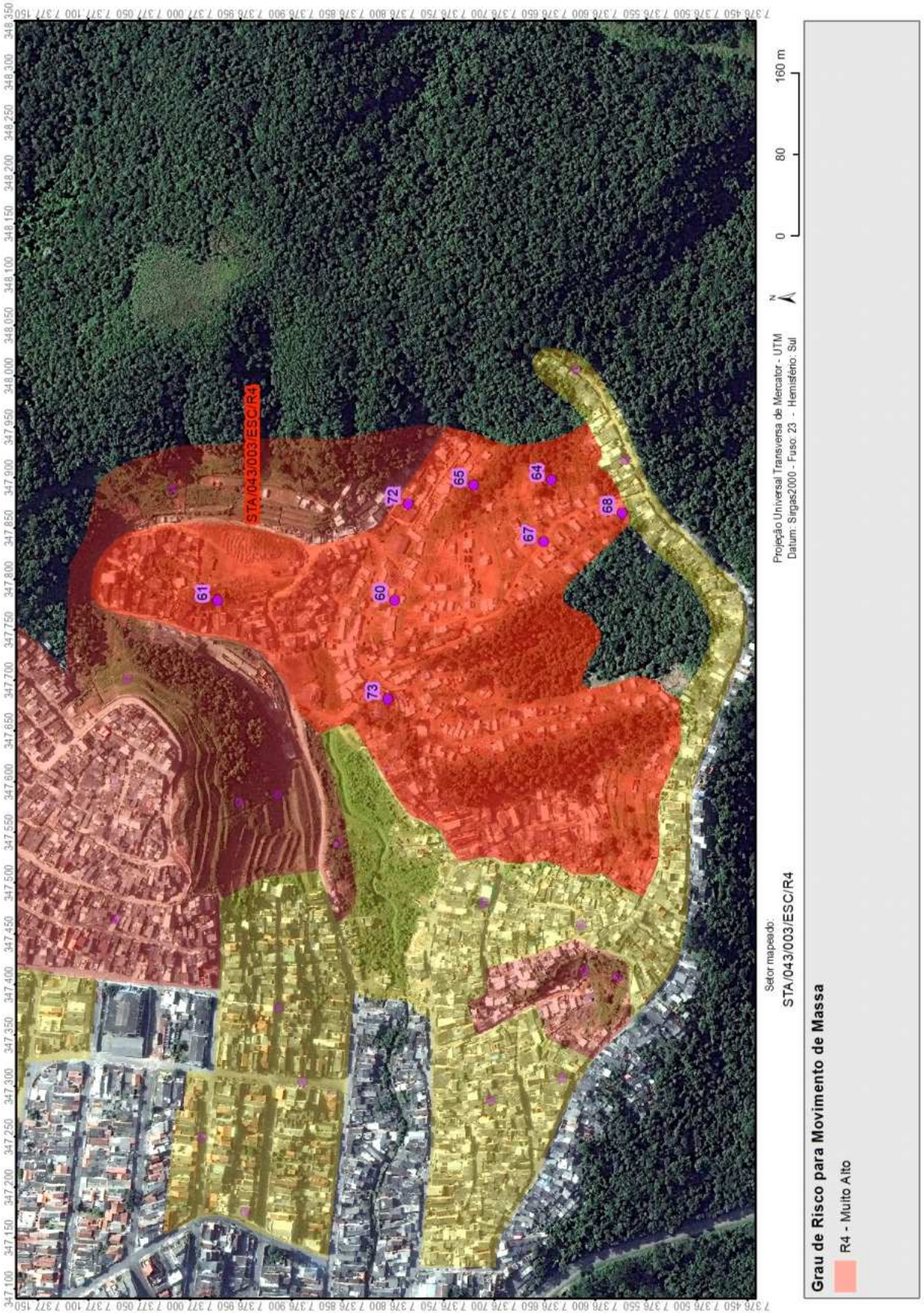
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 483
Nº de moradores em risco: 1449
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/043/003/ESC/R4
61
60
73
72
65
64
68
67
0
80
160 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/043/003/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



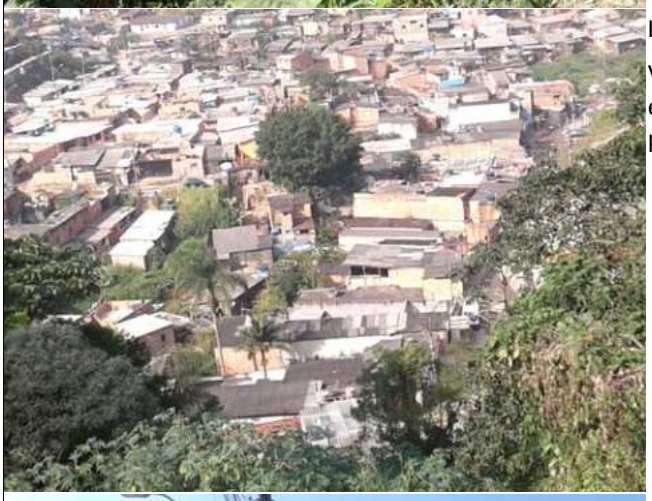
Identificação: 60

Visão geral do setor



Identificação: 73

Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 61

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 72

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 65

Visão geral do setor



Identificação: 67

Evidência de movimentação no terreno. Moradia sujeita a risco de escorregamento



Identificação: 64

Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 68

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/004/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/004/ESC/R4
Endereço: Rua dos Missionários **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 21/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7376937.45 **Longitude:** 347616.604 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 65 **Inclinação média (°)** 25,7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 70
Madeira: 30
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00069
Área (m²): 72052,6
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 27,5
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Convexo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 65
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/004/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Obra de contenção realizada na base da encosta

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

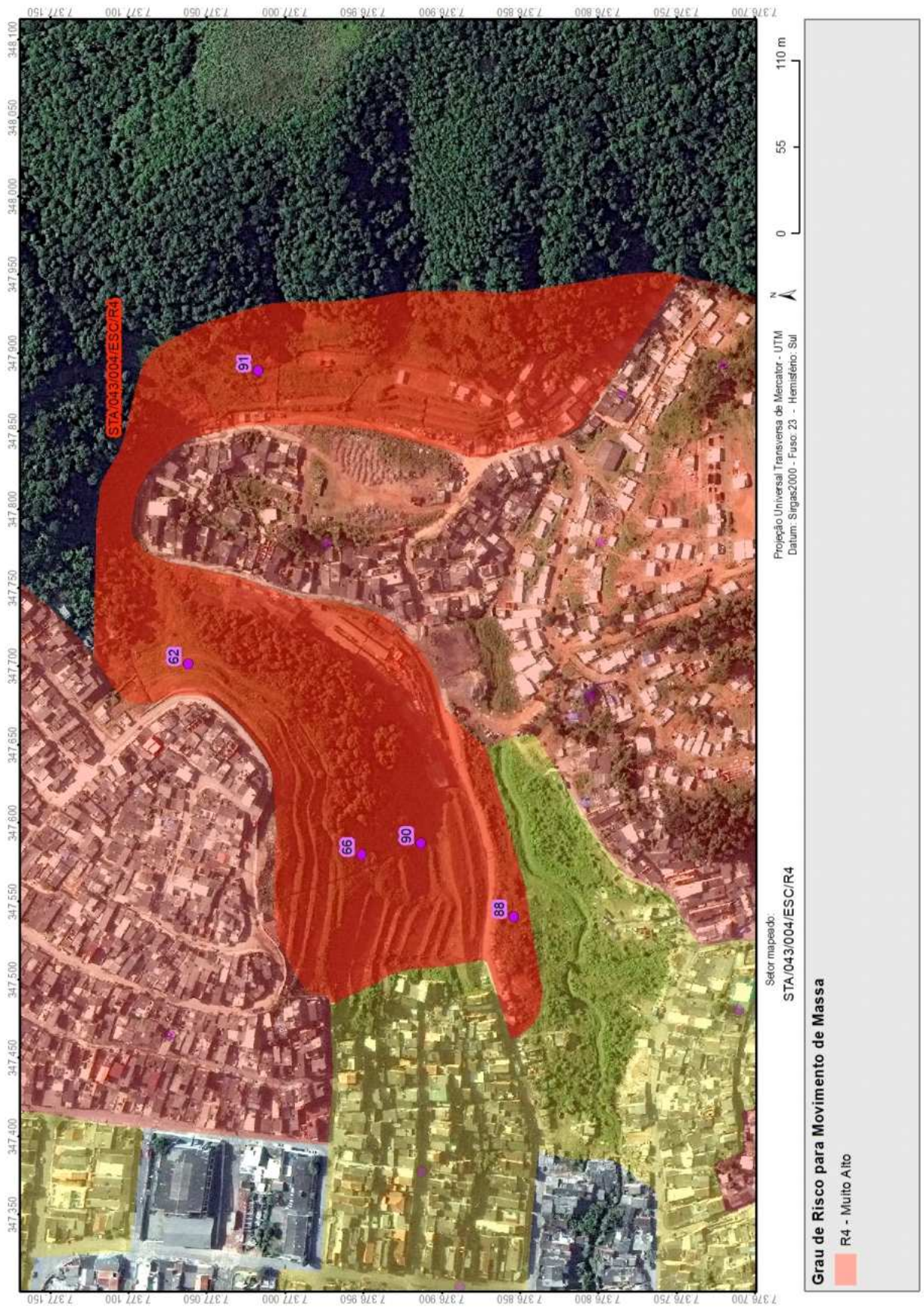
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 50
Nº de moradores em risco: 150
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/043/004/ESC/R4
91
62
66
90
88
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/043/004/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 66

Visão geral do setor

Identificação: 91

Visão geral do setor



Identificação: 90

Visão geral do setor





Identificação: 62

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 88

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/005/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/005/ESC/R2
Endereço: Rua dos Missionários **Bairro:** Jd. Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7376937.78 **Longitude:** 347329.150 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 18,4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00619
Área (m²): 49891,81
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/005/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

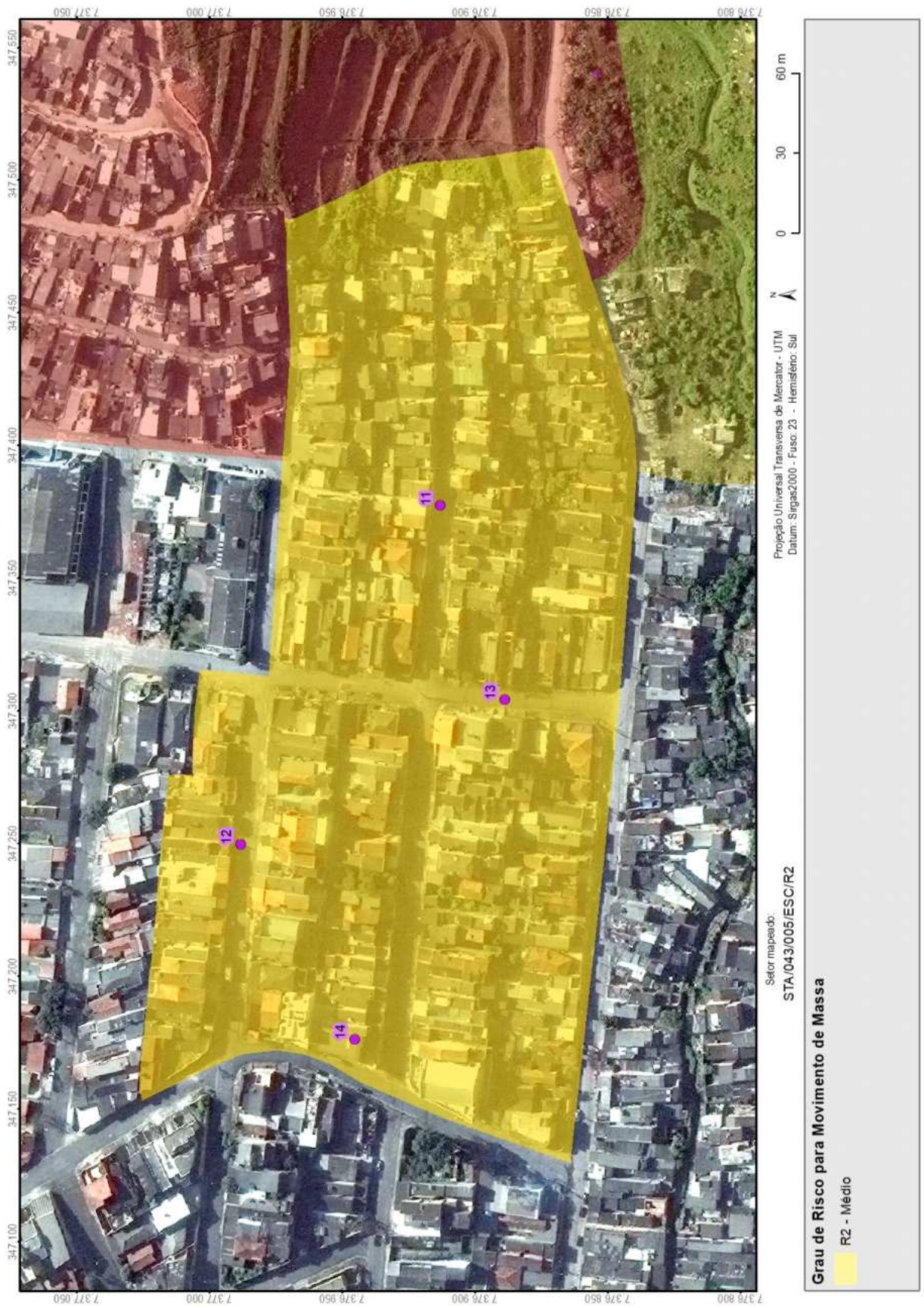
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 309
Nº de moradores em risco: 927
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.377.050
7.377.000
7.376.950
7.376.900
7.376.850
7.376.800
347.550
347.500
347.450
347.400
347.350
347.300
347.250
347.200
347.150
347.100
11
12
13
14
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/043/005/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 14

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/006/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/006/ESC/R4
Endereço: Rua da Luta **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7377265.62 **Longitude:** 347478.294 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 80
Madeira: 20
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00844
Área (m²): 130064,95
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/006/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Obra de contenção

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** As cicatrizes foram remediadas por obras de contenção

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

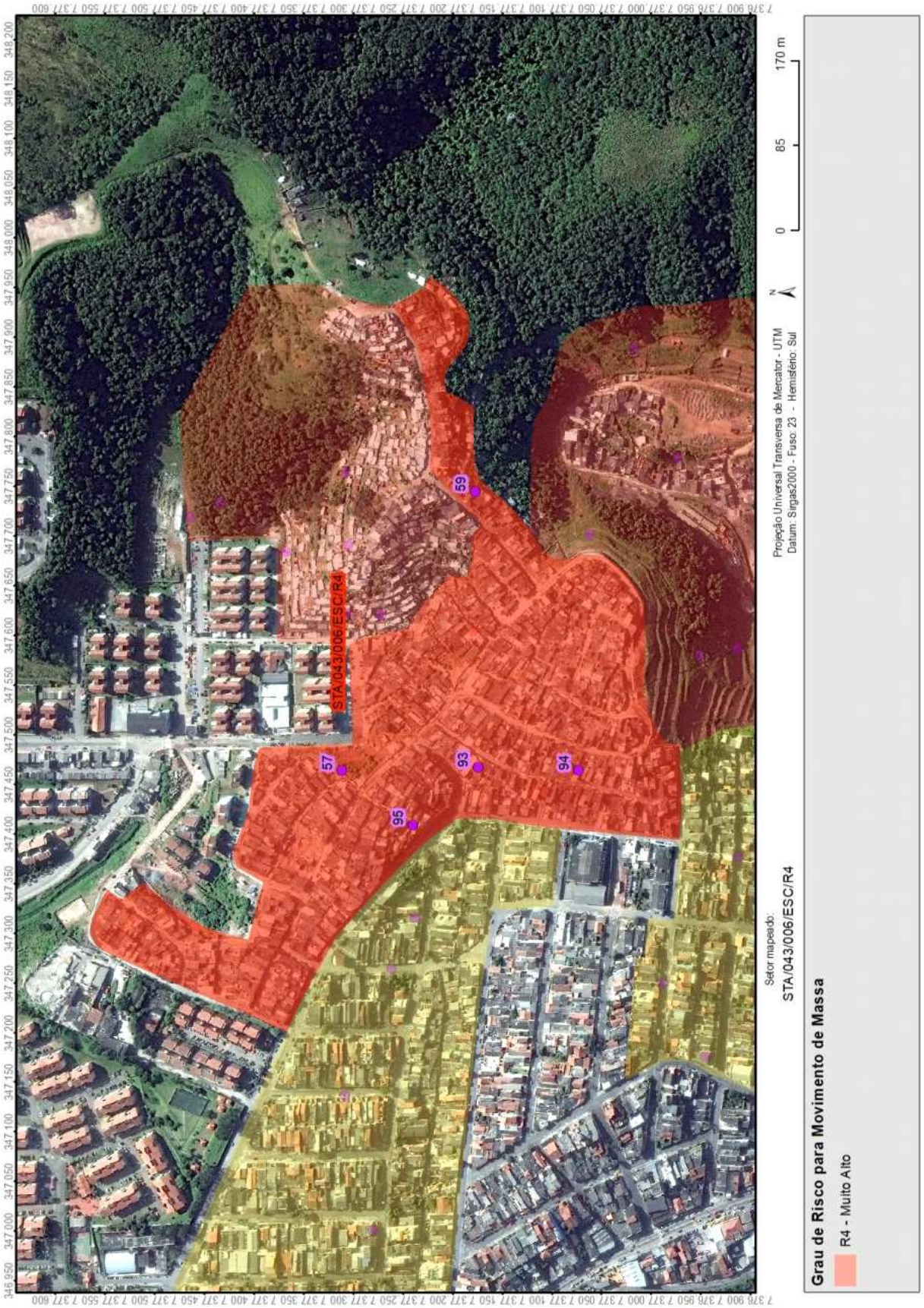
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 1099
Nº de moradores em risco: 3297
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/043/006/ESC/R4
59
57
93
94
95
0
85
170 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/043/006/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 57

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 95

Visão geral do setor. Obra de contenção



Identificação: 94

Visão geral do setor



Identificação: 59

Visão geral do setor



Identificação: 93

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/007/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/007/ESC/R4
Endereço: Rua Tom Jobim **Bairro:** Jardim Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7377325.03 **Longitude:** 347769.666 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 100 **Inclinação média (°)** 20,3
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 5
Madeira: 95
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00524
Área (m²): 75348,99
Obs.:

Padrão Construtivo: Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo com surgência contínua de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/007/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☑ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☑ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☑ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Alto
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

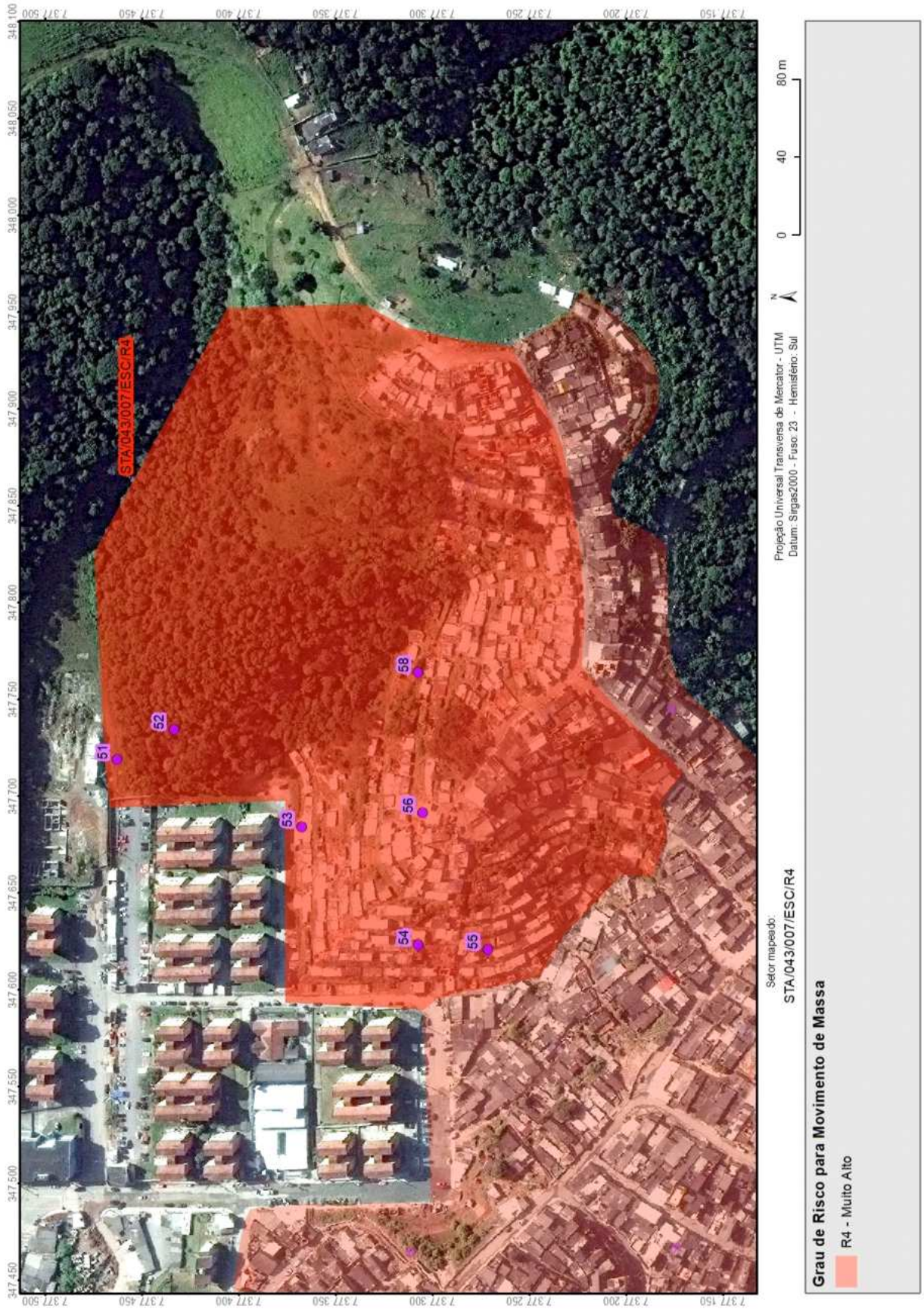
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 395
Nº de moradores em risco: 1185
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/043/007/ESC/R4
51
52
53
54
55
56
58
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
40
80 m
N
Setor mapeado:
STA/043/007/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 52

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 54

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo



Identificação: 58

Depósito de escorregamento pretérito. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Identificação: 56

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 55

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 53

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 51

Visão geral do setor. Detalhe do padrão construtivo das moradias

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/008/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/043 **Setor de Risco:** STA/043/008/ESC/R2
Endereço: Rua Oriente **Bairro:** Jd. Santo André
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7377327.88 **Longitude:** 347057.716 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 0.47%, Santo André 99.53%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 15,675
Altura máxima da encosta (m): 100
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros altos
Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 2.016,85
Temperat. média anual (°C): 18,16
Excedente hídrico anual (mm): 1.161,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00528
Área (m²): 134556,07
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/043/008/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

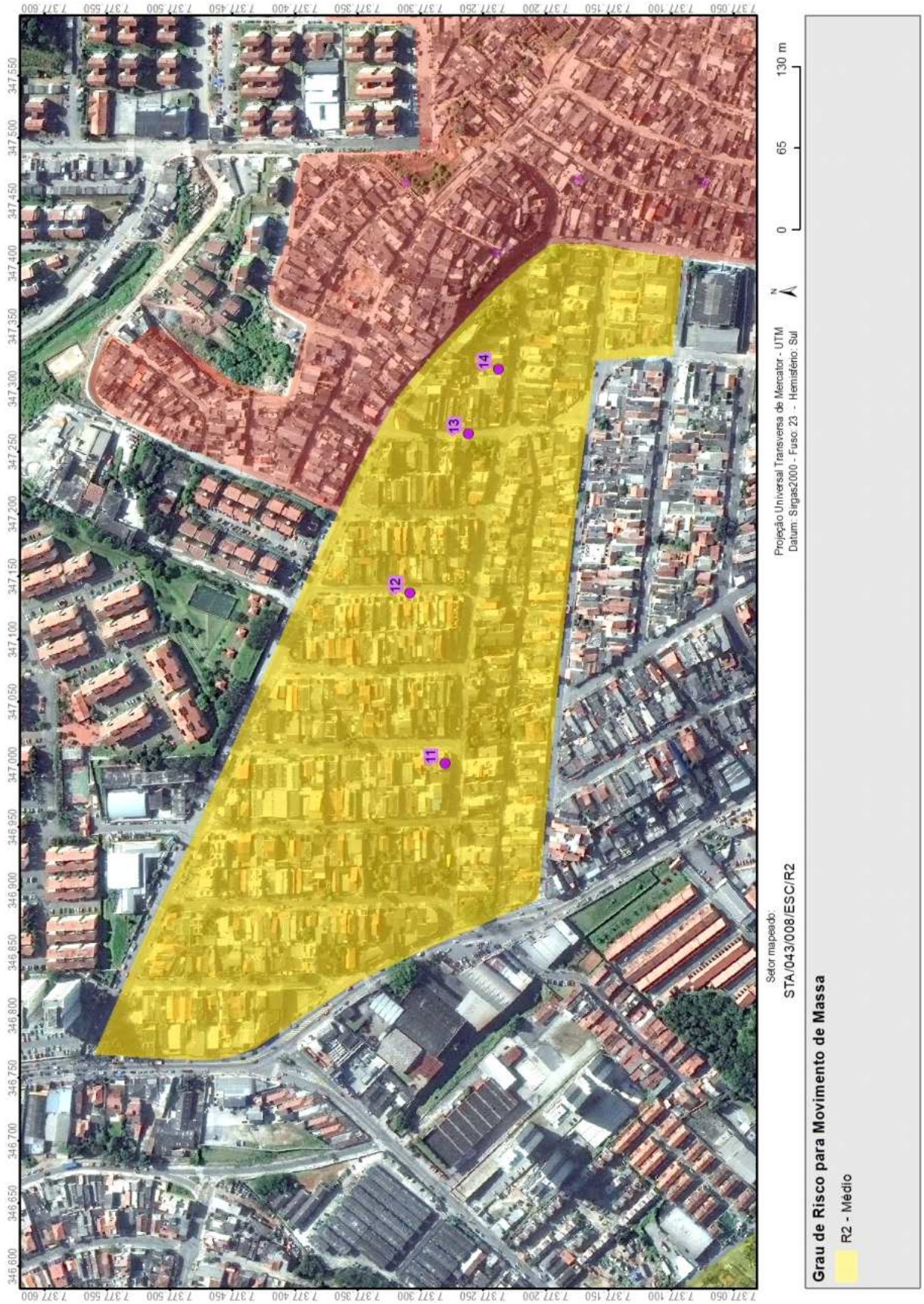
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 711
Nº de moradores em risco: 2133
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


14
13
12
11
130 m
65
0
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/043/008/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/044 **Setor de Risco:** STA/044/001/ESC/R1
Endereço: Rua Ari Dória **Bairro:** Jardim Las Vegas
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378115.65 **Longitude:** 344373.659 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 96.86%, São Bernardo do Campo 3.14%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.000,07
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 65 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00293
Área (m²): 1704,09
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte argiloso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 5
Nº de moradores em risco: 15
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7.378.150
7.378.100
344.400
344.350
STA/044/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
5
10 m
Setor mapeado:
STA/044/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/044 **Setor de Risco:** STA/044/002/ESC/R1
Endereço: Rua Afonso Maria Zanei **Bairro:** Jardim Las Vegas
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378268.40 **Longitude:** 344053.317 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 96.86%, São Bernardo do Campo 3.14%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.000,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00420
Área (m²): 253174,41
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte argiloso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

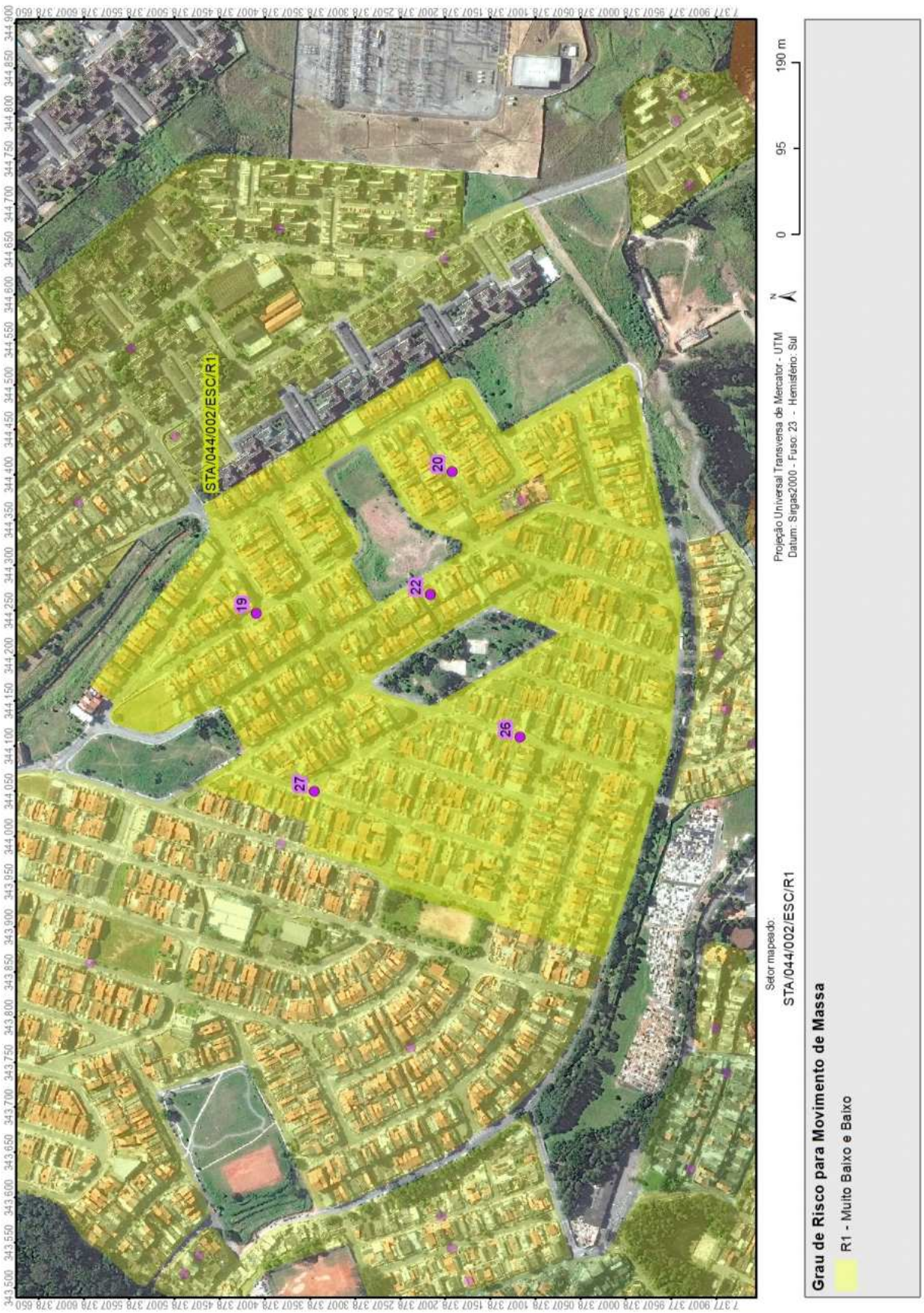
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1064
Nº de moradores em risco: 3192
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/044/002/ESC/R1
20
22
19
26
27
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
95
190 m
Setor mapeado:
STA/044/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 26

Visão geral do setor



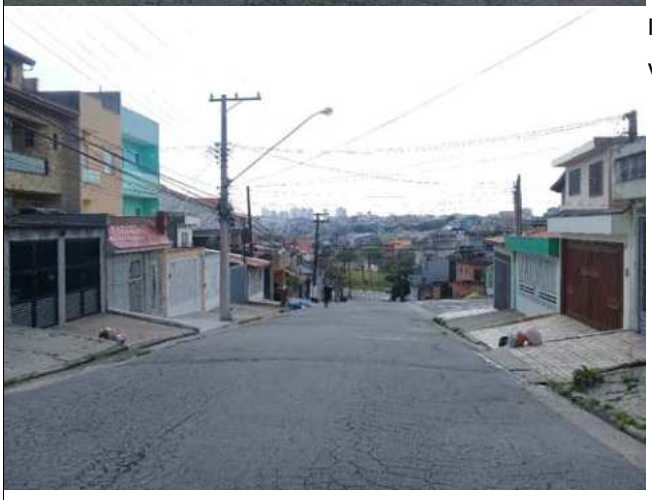
Identificação: 19

Visão geral do setor



Identificação: 22

Visão geral do setor



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/044 **Setor de Risco:** STA/044/003/ESC/R1
Endereço: Rua Streiff **Bairro:** Jardim Las Vegas
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378600.39 **Longitude:** 343809.025 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 96.86%, São Bernardo do Campo 3.14%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 65
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 1.000,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00347
Área (m²): 320271,82
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte argiloso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/044/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

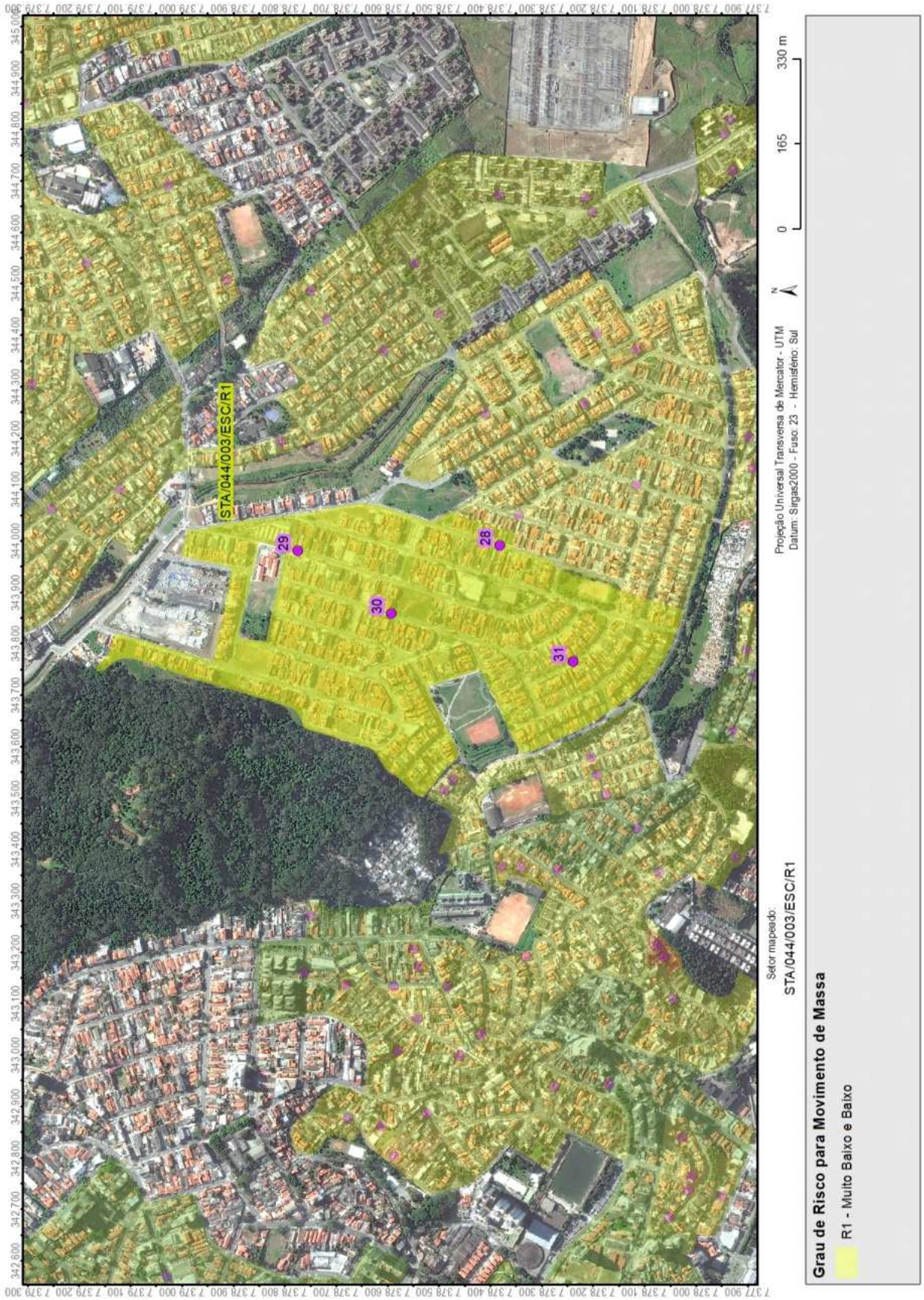
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1114
Nº de moradores em risco: 3342
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/044/003/ESC/R1
29
28
30
31
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
165
330 m
Setor mapeado:
STA/044/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 30

Visão geral do setor



Identificação: 31

Visão geral do setor



Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 29

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/045 **Setor de Risco:** STA/045/001/ESC/R3
Endereço: Rua Ferrucio Tolesi **Bairro:** Jardim Santa Cristina
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 20/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378182.33 **Longitude:** 345674.874 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 99.67%, São Bernardo do Campo 0.33%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10,8
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.907,71
Temperat. média anual (°C): 18,3
Excedente hídrico anual (mm): 1.032,72
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00585
Área (m²): 168530
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.: Cicatriz remediada por obra

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Processos ocorridos remediados por obra

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

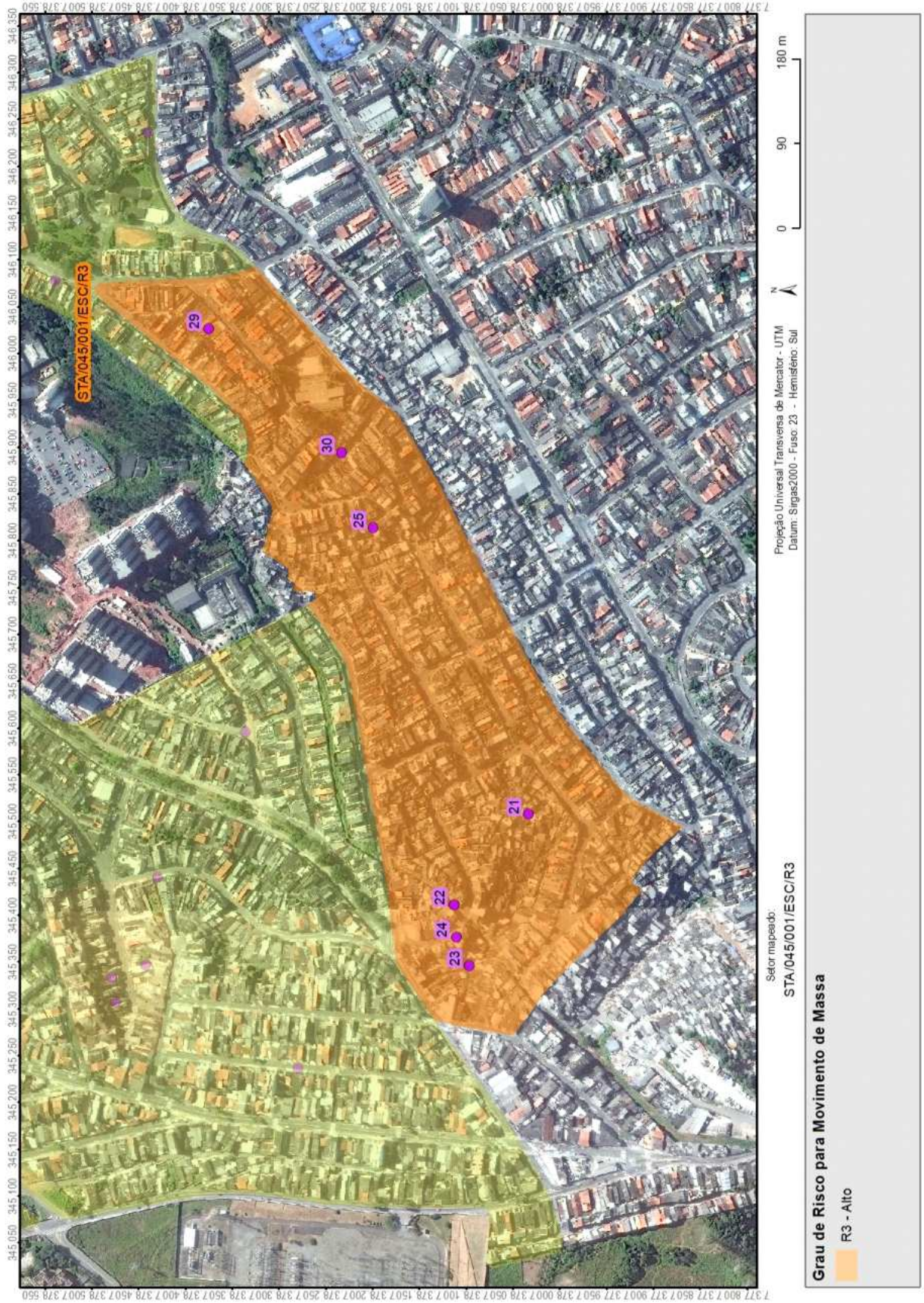
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 987
Nº de moradores em risco: 2961
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/045/001/ESC/R3
29
30
25
21
22
24
23
0
90
180 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/045/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 24

Visão geral do setor. Evento pretérito de movimentação no terreno remediada por obra



Identificação: 22

Visão geral do setor. Depósito antropico



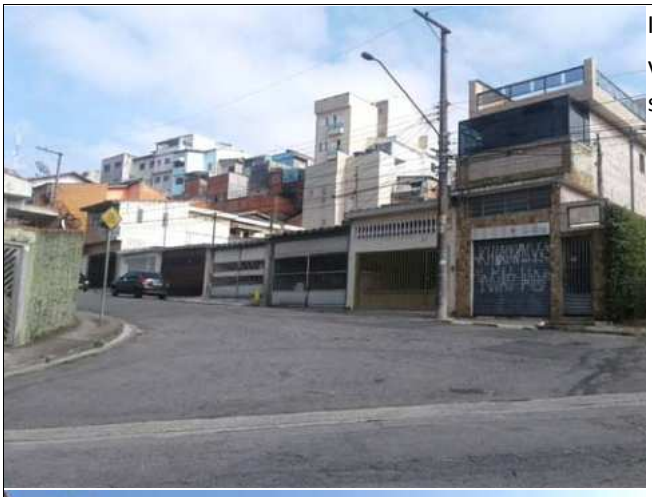
Identificação: 25

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



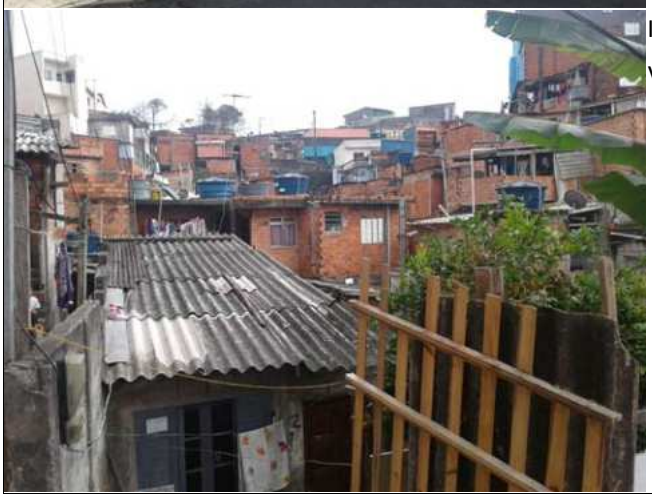
Identificação: 29

Visão geral do setor. Lançamento de águas/esgoto na superfície



Identificação: 30

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 23

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/045 **Setor de Risco:** STA/045/002/ESC/R2
Endereço: Rua Ampére **Bairro:** Jardim do Estádio
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378491.92 **Longitude:** 345345.615 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 99.67%, São Bernardo do Campo 0.33%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10,8
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.907,71
Temperat. média anual (°C): 18,3
Excedente hídrico anual (mm): 1.032,72
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00450
Área (m²): 20884,4
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°): 14
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 2
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Côncavo
Obs.:

☐ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 30
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude
à Base do talude:
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Baixo
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 94
Nº de moradores em risco: 282
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.378.550
7.378.500
7.378.450
7.378.400
345.500
345.450
345.400
345.350
345.300
345.250
345.200
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/045/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/045 **Setor de Risco:** STA/045/003/ESC/R1
Endereço: Rua Dr. Ariovaldo Teles de Menezes **Bairro:** Vila Mazzei
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 20/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378541.76 **Longitude:** 346164.451 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 99.67%, São Bernardo do Campo 0.33%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10,8
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.907,71
Temperat. média anual (°C): 18,3
Excedente hídrico anual (mm): 1.032,72
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00424
Área (m²): 85255,37
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

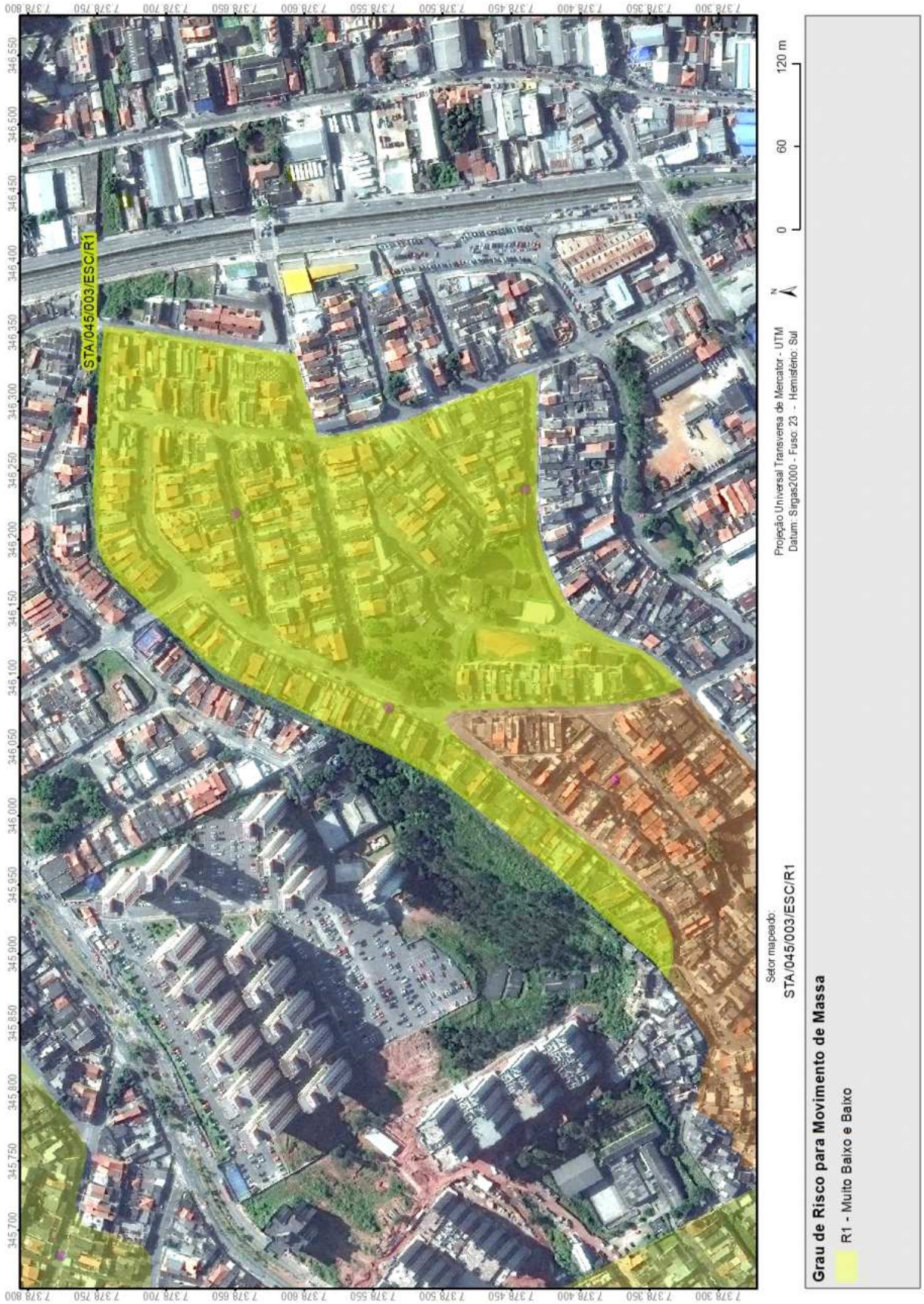
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 362
Nº de moradores em risco: 1086
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/045/003/ESC/R1
7.378.300
7.378.350
7.378.400
7.378.450
7.378.500
7.378.550
7.378.600
7.378.650
7.378.700
7.378.750
7.378.800
346.550
346.500
346.450
346.400
346.350
346.300
346.250
346.200
346.150
346.100
346.050
346.000
345.950
345.900
345.850
345.800
345.750
345.700
0
60
120 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/045/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/045 **Setor de Risco:** STA/045/004/ESC/R1
Endereço: Rua Arouche **Bairro:** Jardim do Estádio
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378631.82 **Longitude:** 345393.853 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 99.67%, São Bernardo do Campo 0.33%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10,8
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.907,71
Temperat. média anual (°C): 18,3
Excedente hídrico anual (mm): 1.032,72
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00472
Área (m²): 457597,44
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

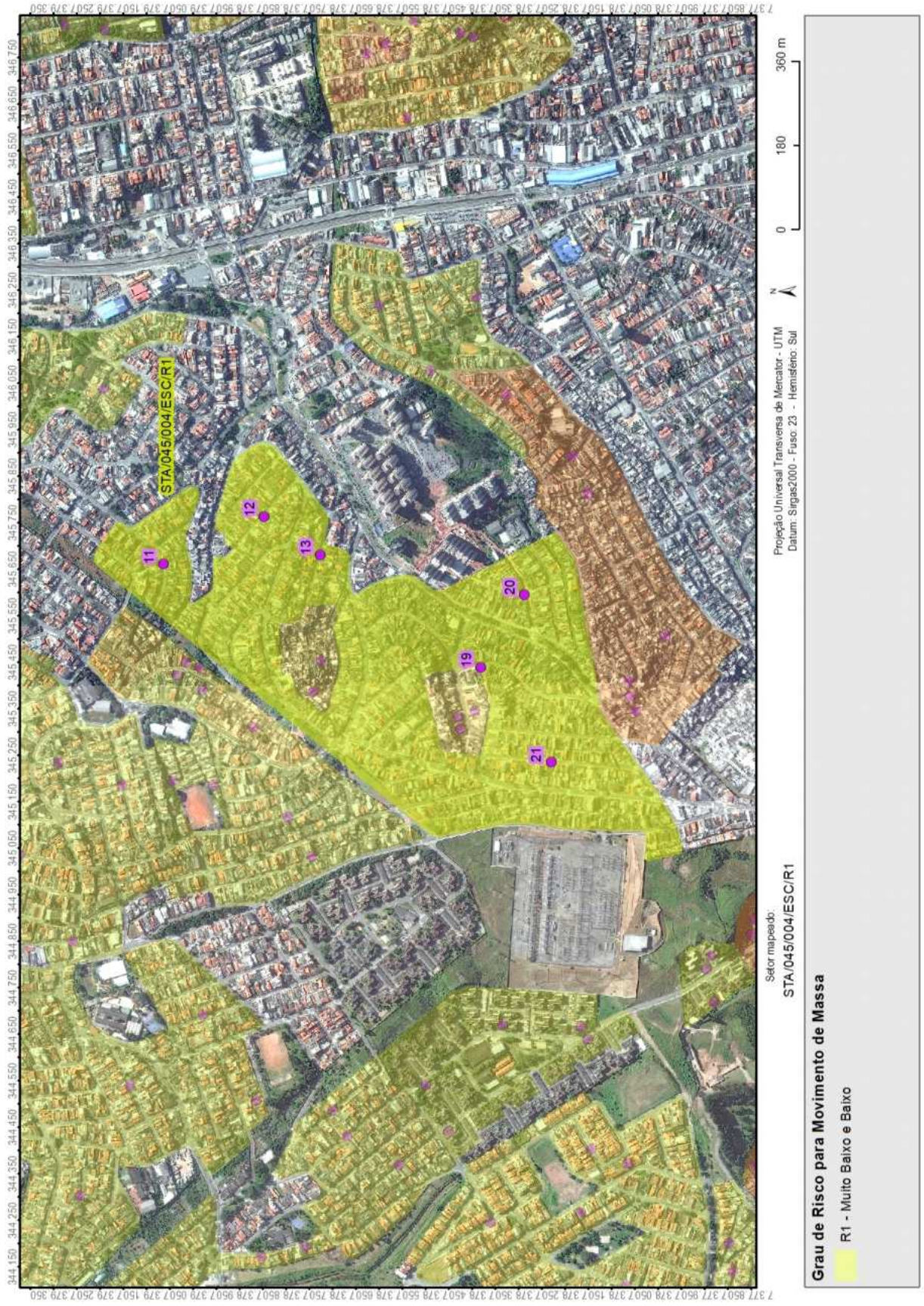
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2162
Nº de moradores em risco: 6486
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/045/004/ESC/R1
11
12
13
20
19
21
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
180
360 m
N
Setor mapeado:
STA/045/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 21

Visão geral do setor

Identificação: 19

Visão geral do setor





Identificação: 20

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/005/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/045 **Setor de Risco:** STA/045/005/ESC/R2
Endereço: Avenida do estádio **Bairro:** Jardim do Estádio
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Apenas a pé, com boa estrutura **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378799.50 **Longitude:** 345469.057 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 99.67%, São Bernardo do Campo 0.33%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10,8
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.907,71
Temperat. média anual (°C): 18,3
Excedente hídrico anual (mm): 1.032,72
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00772
Área (m²): 21735,65
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/045/005/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

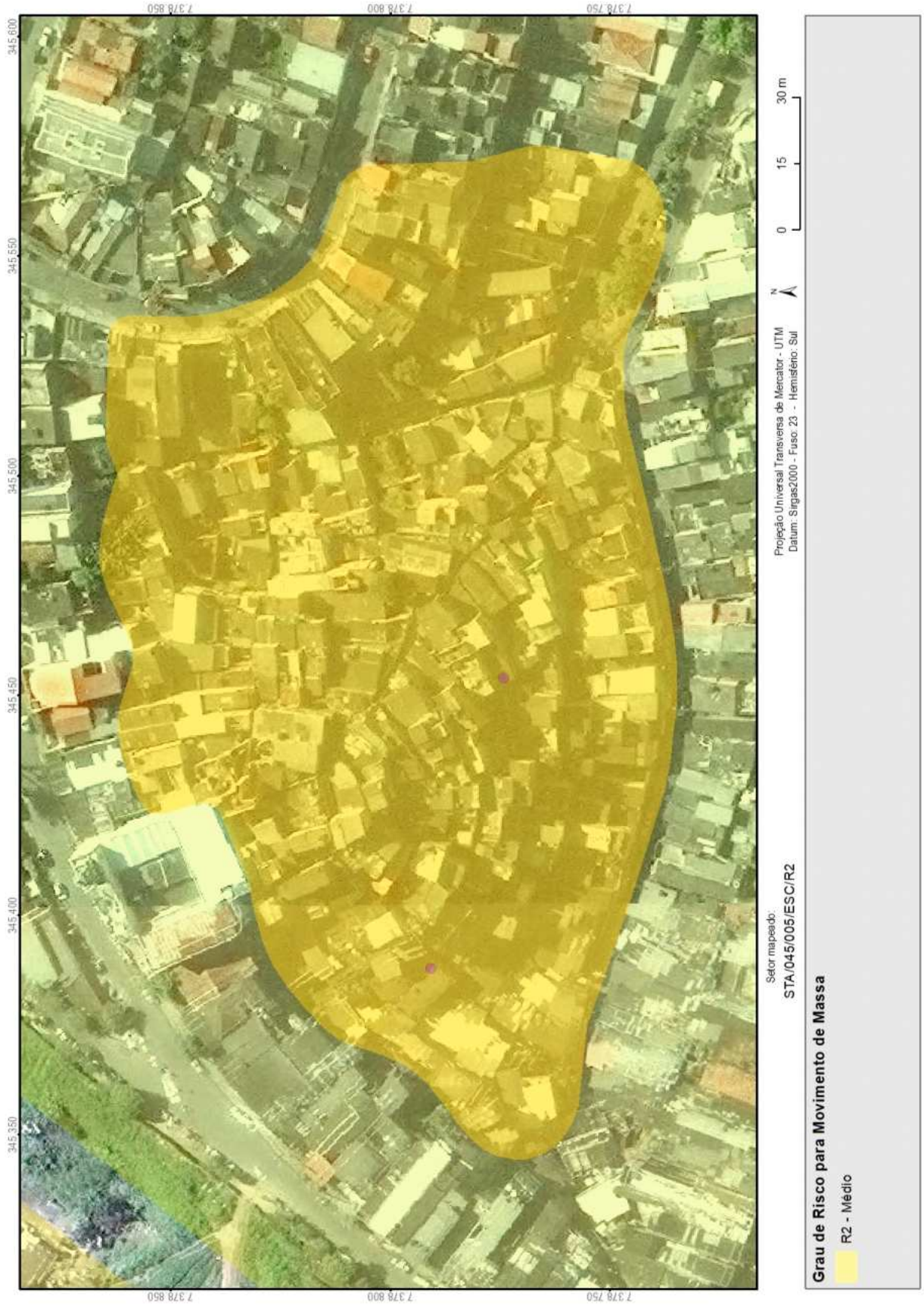
Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 168
Nº de moradores em risco: 504
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.378.850
7.378.800
7.378.750
345.600
345.550
345.500
345.450
345.400
345.350
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
15
30 m
N
Setor mapeado:
STA/045/005/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/046 **Setor de Risco:** STA/046/001/ESC/R1
Endereço: Rua Doutor Nelo Rosate **Bairro:** Jardim Alvorada
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 12/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378320.51 **Longitude:** 344697.512 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 11,4
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 994,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,02332
Área (m²): 28813,19
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

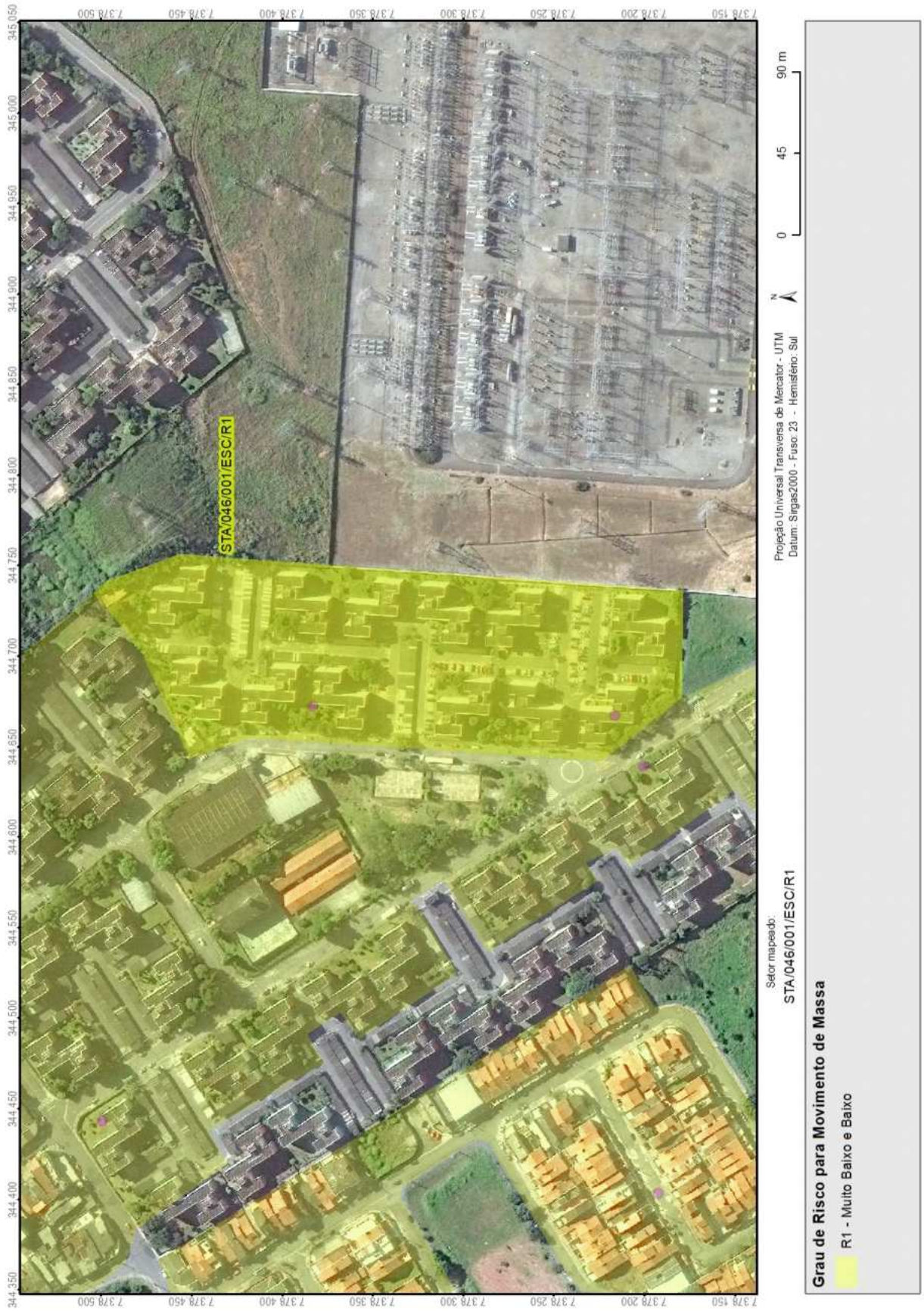
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 672
Nº de moradores em risco: 2016
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/046/001/ESC/R1
7.378.500
7.378.450
7.378.400
7.378.350
7.378.300
7.378.250
7.378.200
7.378.150
345.050
345.000
344.950
344.900
344.850
344.800
344.750
344.700
344.650
344.600
344.550
344.500
344.450
344.400
344.350
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
45
90 m
Setor mapeado:
STA/046/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/046 **Setor de Risco:** STA/046/002/ESC/R1
Endereço: Rua Lavinia **Bairro:** Jardim Alvorada
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 12/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378372.28 **Longitude:** 344576.281 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Côncavo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 11,4
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 994,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Côncavo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01585
Área (m²): 79466,31
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 1
à Base do talude: 1
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

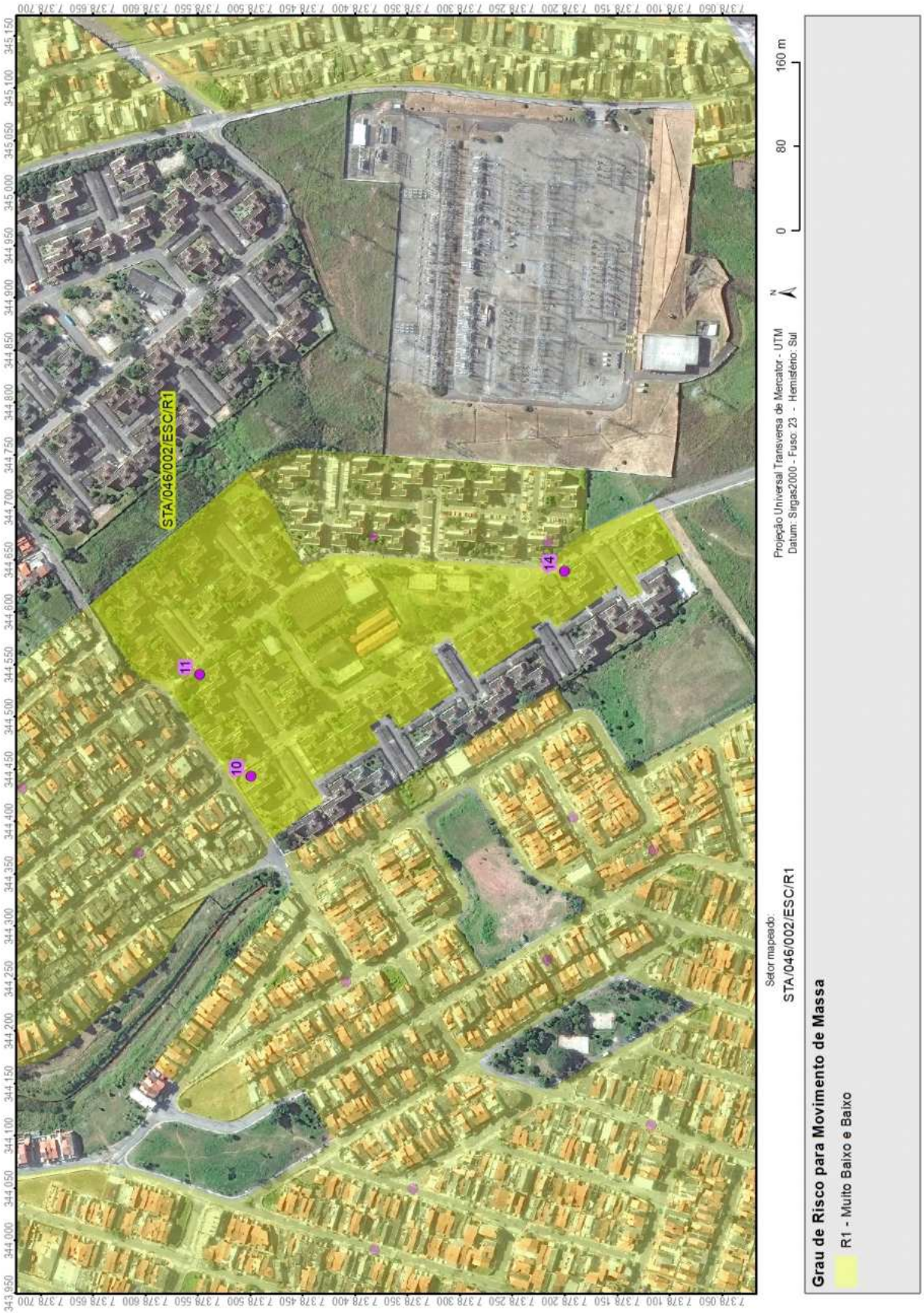
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1260
Nº de moradores em risco: 3780
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/046/002/ESC/R1
11
10
14
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
80
160 m
Setor mapeado:
STA/046/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 10

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/046 **Setor de Risco:** STA/046/003/ESC/R1
Endereço: Rua Lavínia **Bairro:** Jardim Alvorada
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378685.06 **Longitude:** 344381.087 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 11,4
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 994,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00375
Área (m²): 92874,24
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

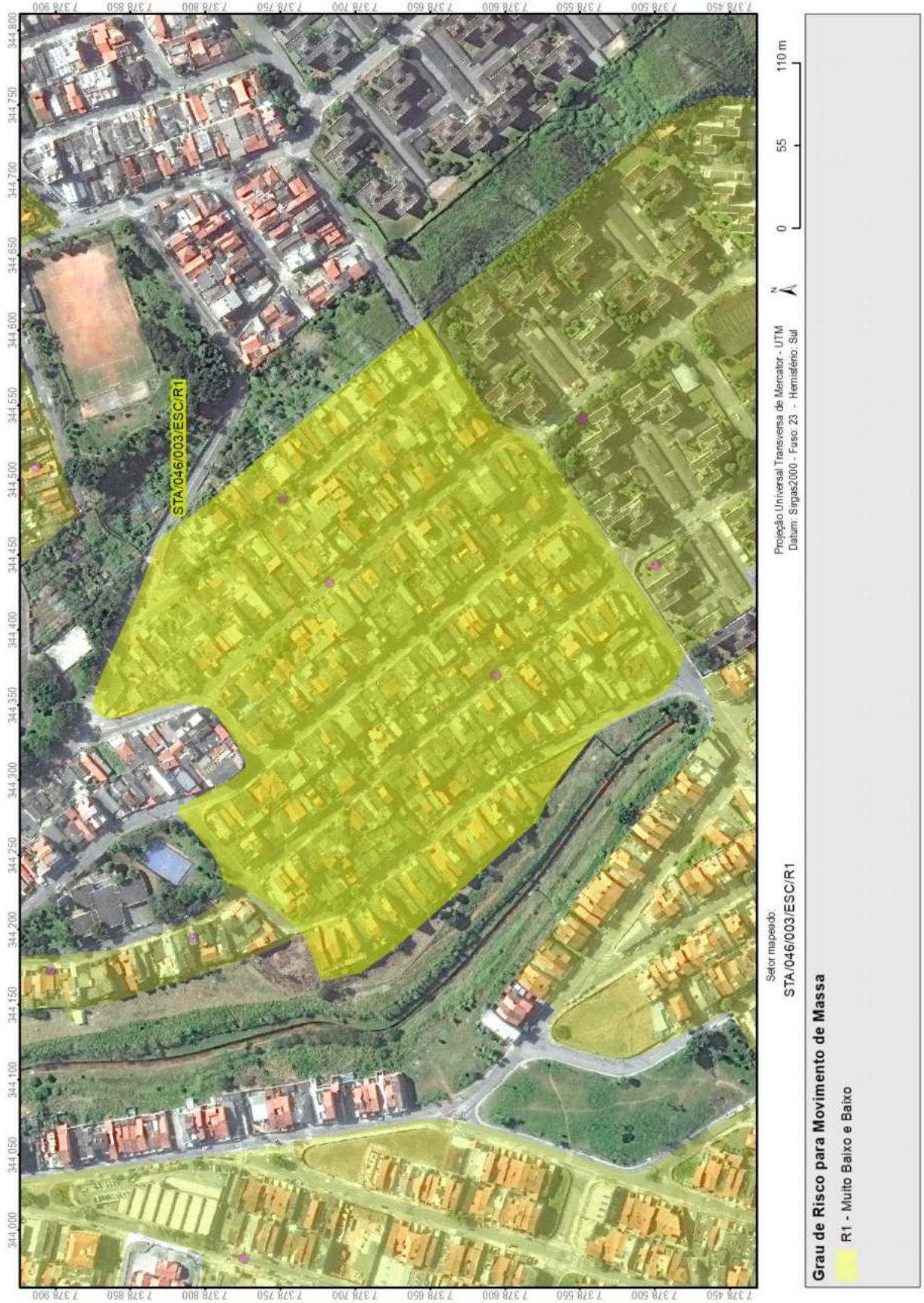
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 349
Nº de moradores em risco: 1047
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/046/003/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/046/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/046 **Setor de Risco:** STA/046/004/ESC/R1
Endereço: Rua Cafelândia **Bairro:** Jardim Alvorada
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378823.56 **Longitude:** 344182.169 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 11,4
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 994,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00331
Área (m²): 6636,68
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 22
Nº de moradores em risco: 66
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

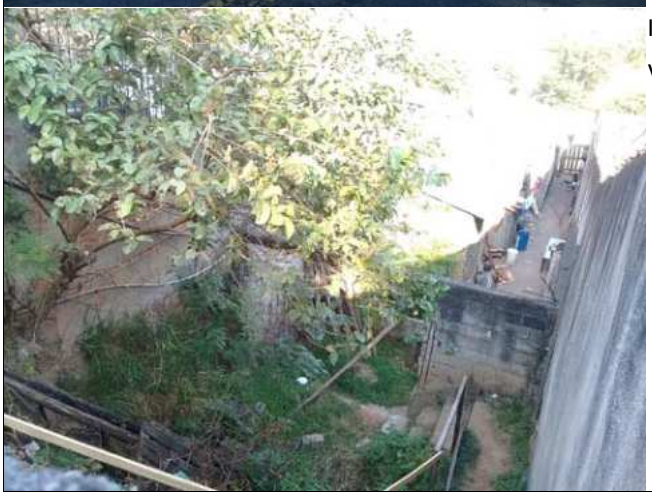

7.378.900
7.378.850
7.378.800
7.378.750
344.350
344.300
344.250
344.200
344.150
344.100
344.050
344.000
STA/046/004/ESC/R1
14
15
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/046/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/046 **Setor de Risco:** STA/046/005/ESC/R1
Endereço: Rua Carlos Gonçalves **Bairro:** Jardim Monções
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379186.87 **Longitude:** 344044.890 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 11,4
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.861,28
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 994,07
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00397
Área (m²): 88857,53
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/046/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

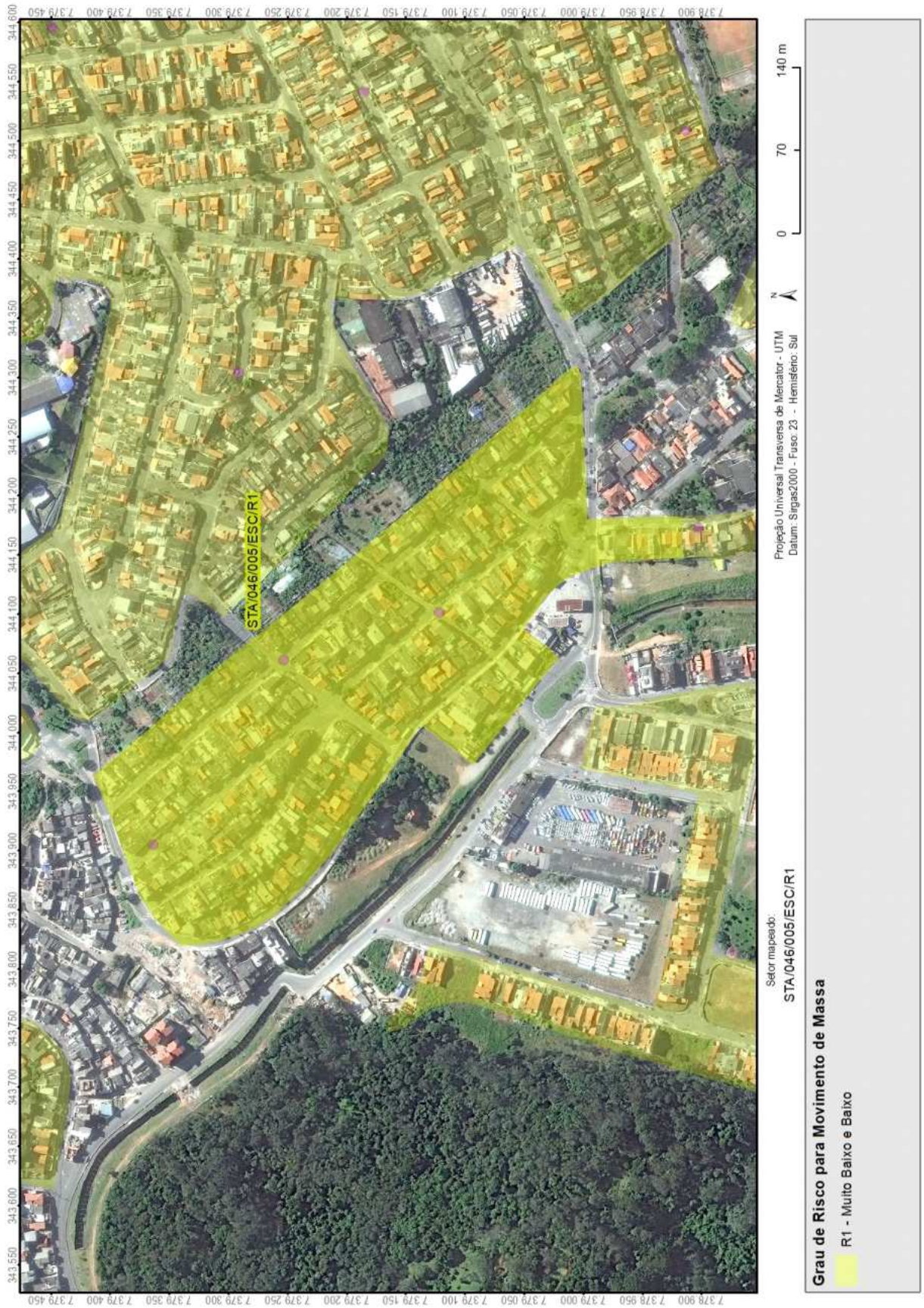
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 353
Nº de moradores em risco: 1059
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/046/005/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
70
140 m
Setor mapeado:
STA/046/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/001/ESC/R2
Endereço: Rua Tijuca **Bairro:** Jardim do Mirante
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7378839.42 **Longitude:** 348116.088 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00259
Área (m²): 55405
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 8
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 65
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

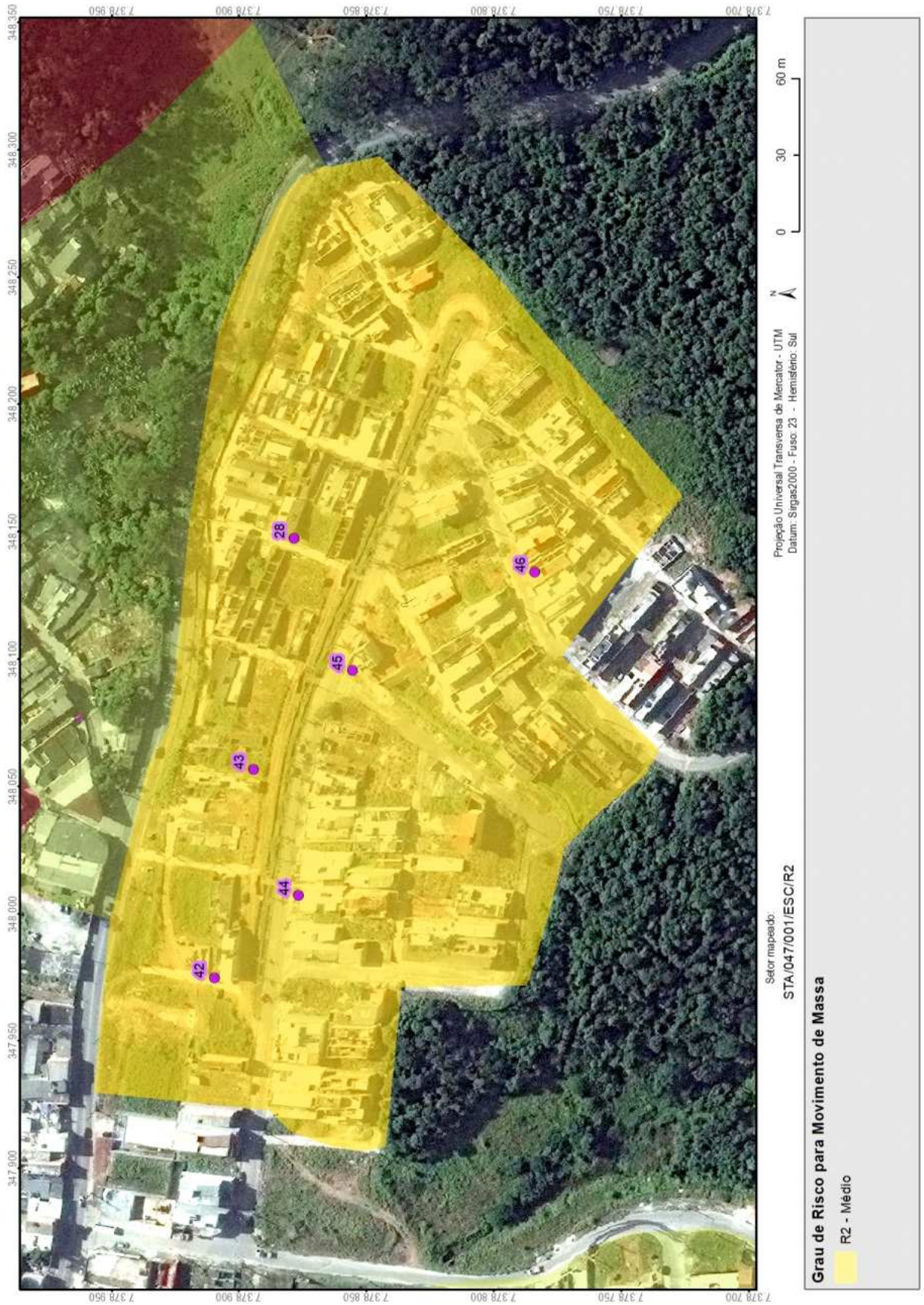
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 144
Nº de moradores em risco: 432
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.: Obras de contenção A(concreto projetado)no talude da rua Tijuca


7.378.950
7.378.900
7.378.850
7.378.800
7.378.750
7.378.700
348.350
348.300
348.250
348.200
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
28
46
45
43
44
42
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/047/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 42



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 45



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 44



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 28



Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

Identificação: 46



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 43



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/002/ESC/R1
Endereço: Rua Ataide Garcia de Oliveira **Bairro:** Morro da Kibom
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7378985.56 **Longitude:** 348161.931 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00335
Área (m²): 34831,59
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 0,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

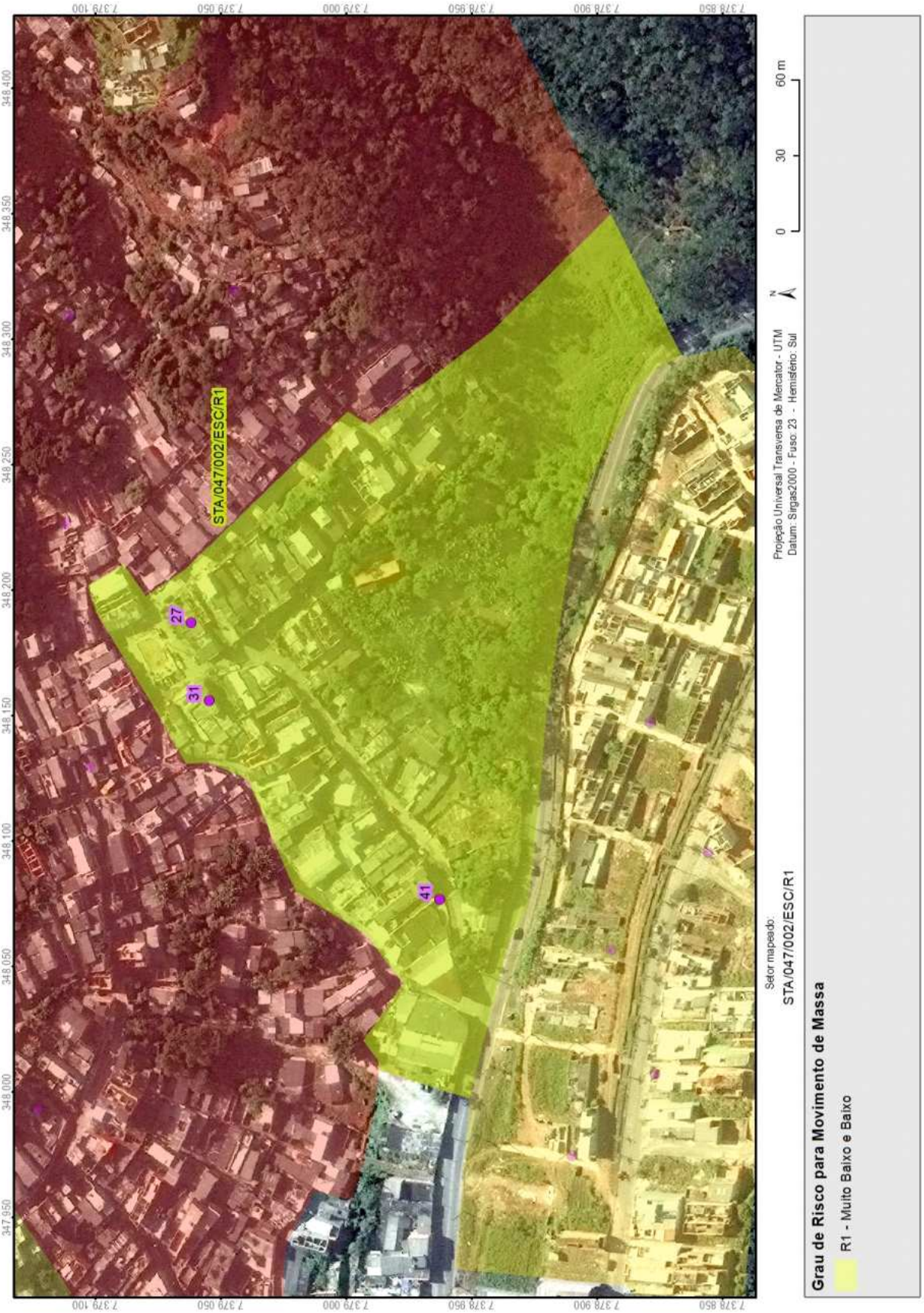
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 117
Nº de moradores em risco: 351
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.379.100
7.379.050
7.379.000
7.378.950
7.378.900
7.378.850
348.400
348.350
348.300
348.250
348.200
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
STA/047/002/ESC/R1
27
31
41
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/047/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 41

Visão geral do setor



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 31

Visão geral do setor



regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/003/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/003/ESC/R3
Endereço: Travessa Silvio Aparecido de Oliveira **Bairro:** Morro da Kibom
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7379067.95 **Longitude:** 348458.961 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 90
Madeira: 10
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00373
Área (m²): 14175,97
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/003/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☑ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** No pé do talude

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 53
Nº de moradores em risco: 159
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.379.200
7.379.150
7.379.100
7.379.050
7.379.000
7.378.950
348.700
348.650
348.600
348.550
348.500
348.450
348.400
348.350
348.300
348.250
STA/047/003/ESC/R3
20
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/047/003/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 20

Visão geral do setor



FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/004/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/004/ESC/R4

Endereço: Rua Gilvan Ferreira de Moraes **Bairro:** Morro da Kibom

Nome do morador: **Equipe:** André, Camila

Condições de acesso: Apenas a pé, com boa estrutura **Data:** 05/05/2020

Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**

Latitude: 7379074.02 **Longitude:** 348013.008 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 30
Madeira: 70
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00393
Área (m²): 109100,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/004/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

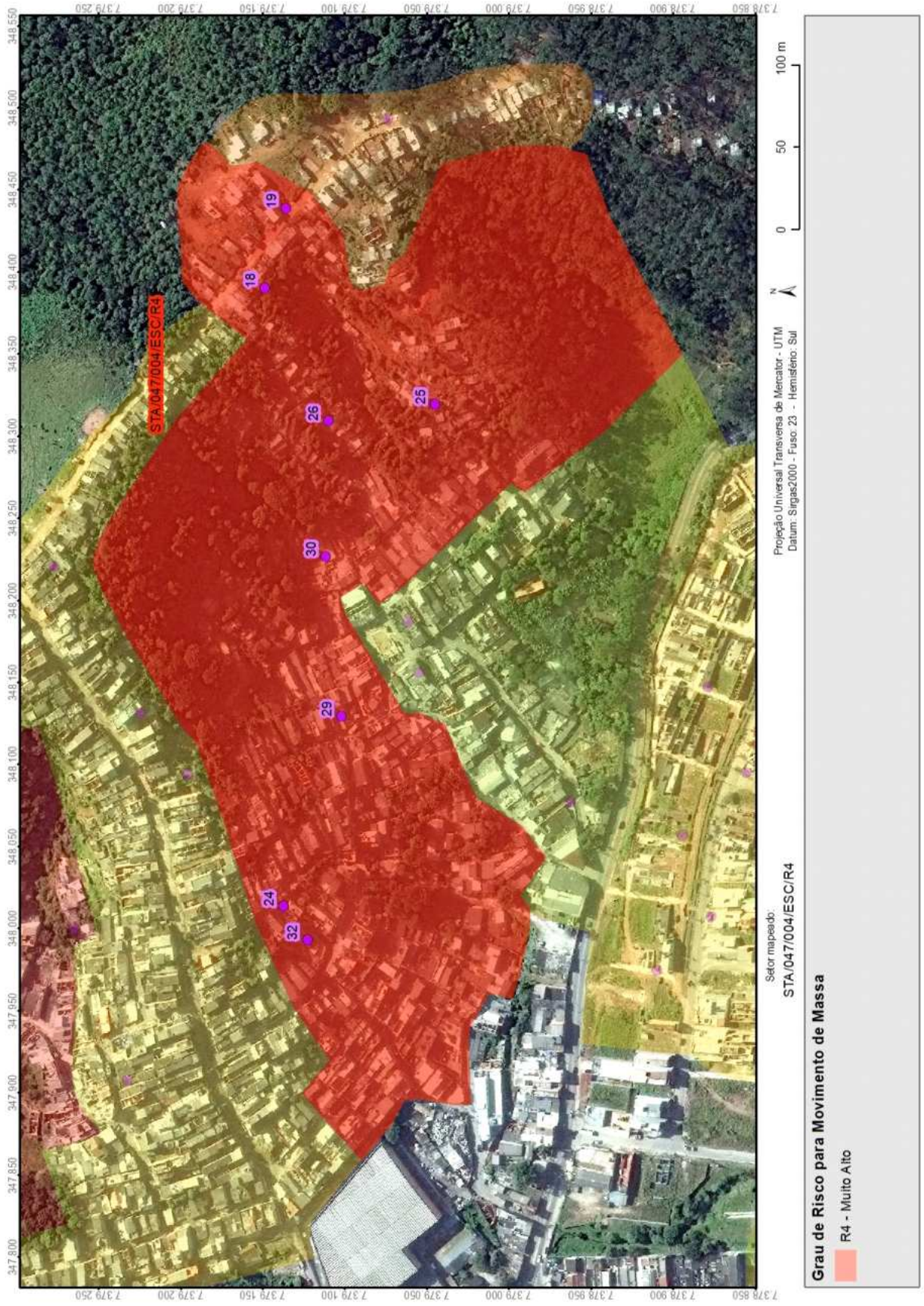
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 429
Nº de moradores em risco: 1287
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


STA/047/004/ESC/R4
19
18
26
25
30
29
24
32
0
50
100 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/047/004/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 29

Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 19

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 30

Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 32

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 25



Visão geral do setor

Identificação: 18



Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 24



Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 26



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/005/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/005/ESC/R4
Endereço: Rua Deus é bom **Bairro:** Guaraciaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7379341.55 **Longitude:** 347938.006 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 0
Madeira: 100
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00206
Área (m²): 40141,77
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/005/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☑ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☐ Água encanada
☑ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____

☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

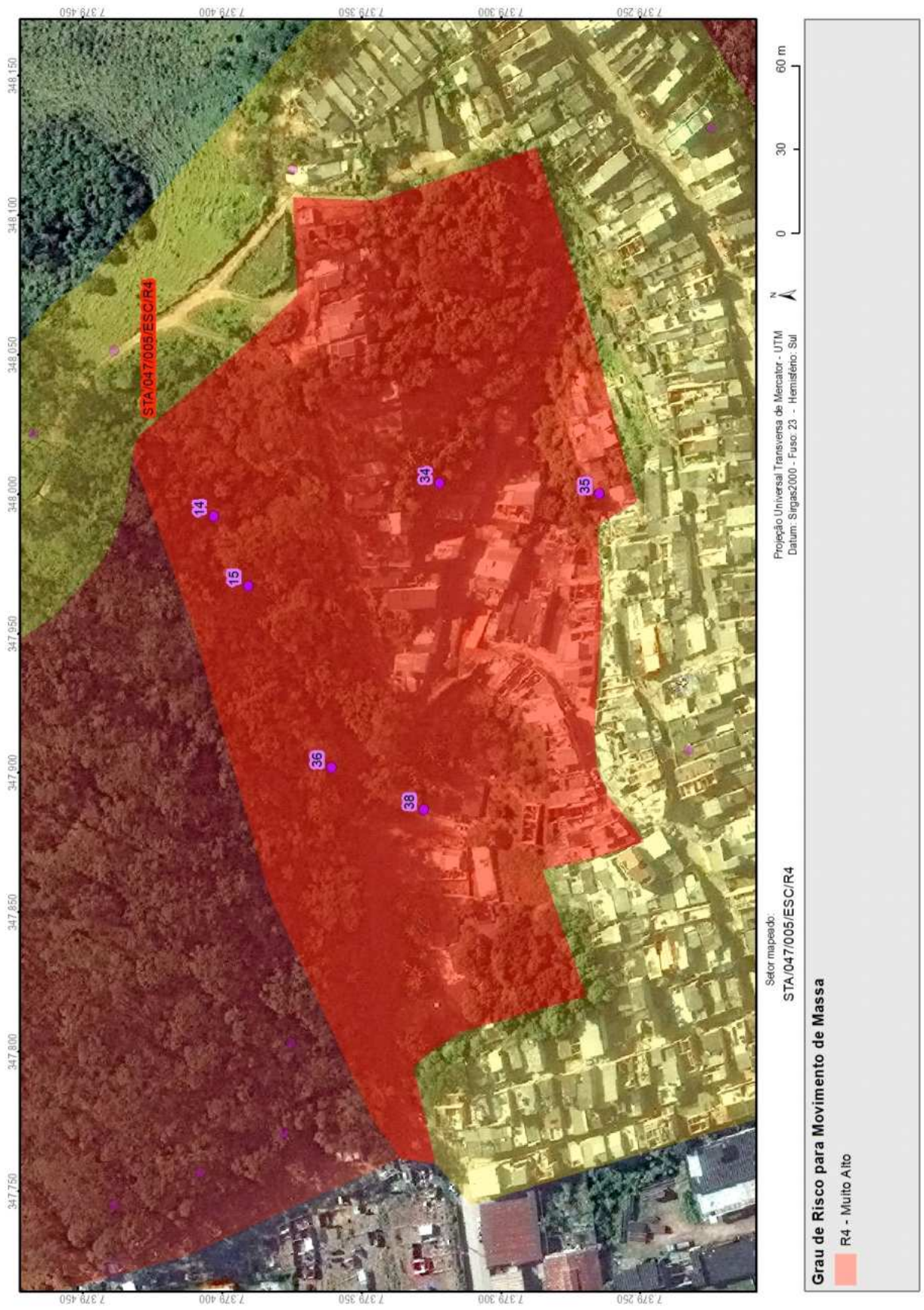
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 83
Nº de moradores em risco: 249
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.379.450
7.379.400
7.379.350
7.379.300
7.379.250
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
347.850
347.800
347.750
STA/047/005/ESC/R4
14
15
34
35
36
38
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/047/005/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 14



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 35



Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 36



Visão geral do setor. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 15



Evidência de movimentação no terreno

Identificação: 34



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 38



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/006/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/006/ESC/R2
Endereço: Rua Luiz Arthur Lamouche Barbosa **Bairro:** Sítio Cassaquera
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 05/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379359.18 **Longitude:** 348142.789 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 95
Madeira: 5
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00478
Área (m²): 90900,31
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/006/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

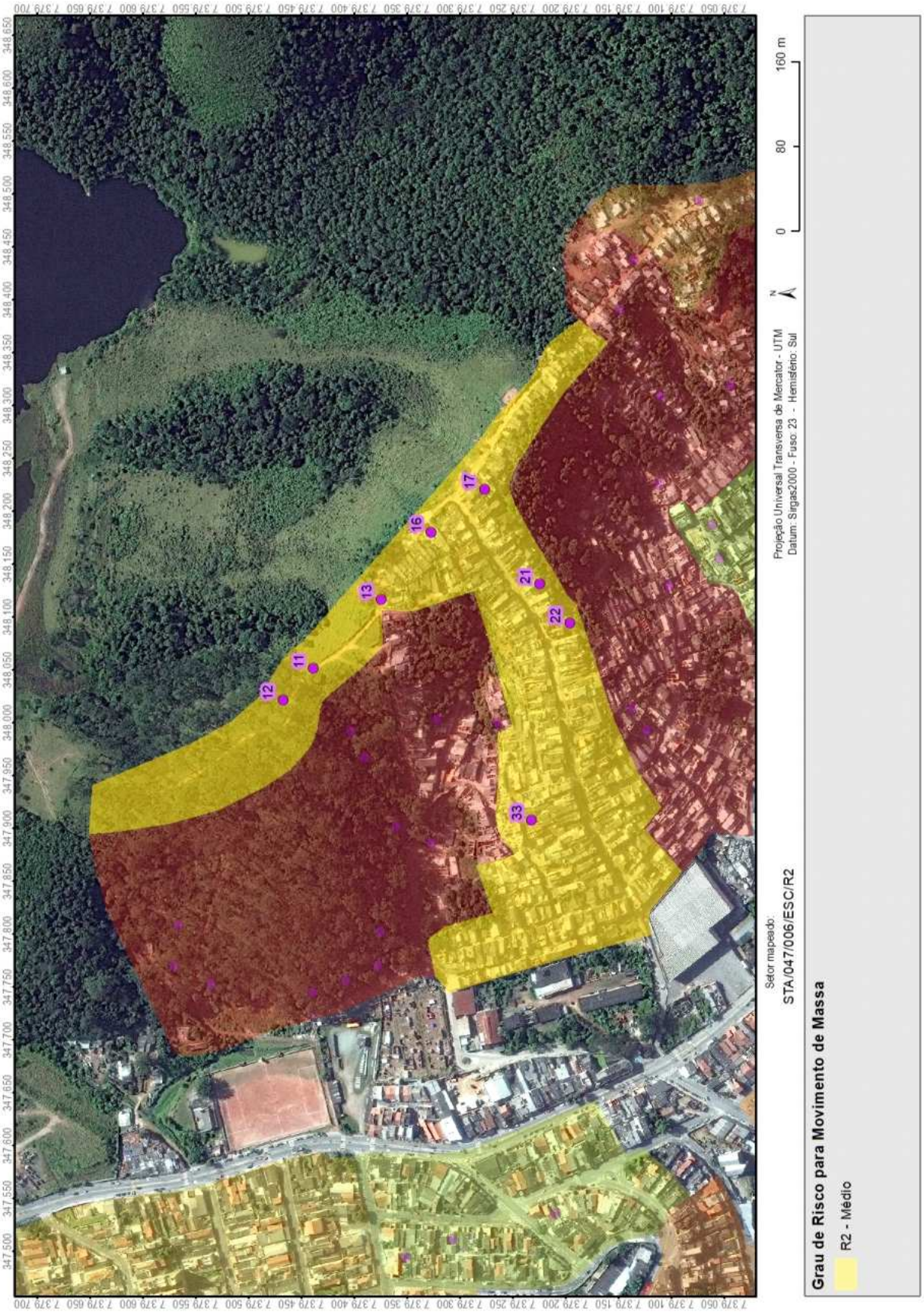
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 435
Nº de moradores em risco: 1305
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.379.050
7.379.100
7.379.150
7.379.200
7.379.250
7.379.300
7.379.350
7.379.400
7.379.450
7.379.500
7.379.550
7.379.600
7.379.650
7.379.700
348.650
348.600
348.550
348.500
348.450
348.400
348.350
348.300
348.250
348.200
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
17
16
13
21
22
11
12
33
0
80
160 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/047/006/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 16



Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Presença de vagamento de tubulação de água/esgoto

Identificação: 13



Visão geral do setor

Identificação: 11



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 17



Visão geral do setor

Identificação: 21



Visão geral do setor

Identificação: 12



Visão geral do setor. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 33



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

Identificação: 22



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/007/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/047 **Setor de Risco:** STA/047/007/ESC/R4
Endereço: Rua Maria José Stein **Bairro:** Guaraciaba
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Com veículos traçados **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Não pavimentada **Tipo de pavimentação**
Latitude: 7379497.10 **Longitude:** 347817.482 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Mauá 1.51%, Santo André 98.49%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito, Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 16,5
Altura máxima da encosta (m): 90
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Cambissolos
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.959,48
Temperat. média anual (°C): 18,14
Excedente hídrico anual (mm): 1.092,91
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 90 **Inclinação média (°)** 16,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 5
Madeira: 95
Outros: 0

Estágio de Ocupação Rarefeita (<30%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00009
Área (m²): 55409,02
Obs.:

Padrão Construtivo:
Baixo - edificações sem alvenaria

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 8
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/047/007/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☑ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☑ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☑ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☑ Degraus de abatimento-Freq. Baixo
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Alto
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 20
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

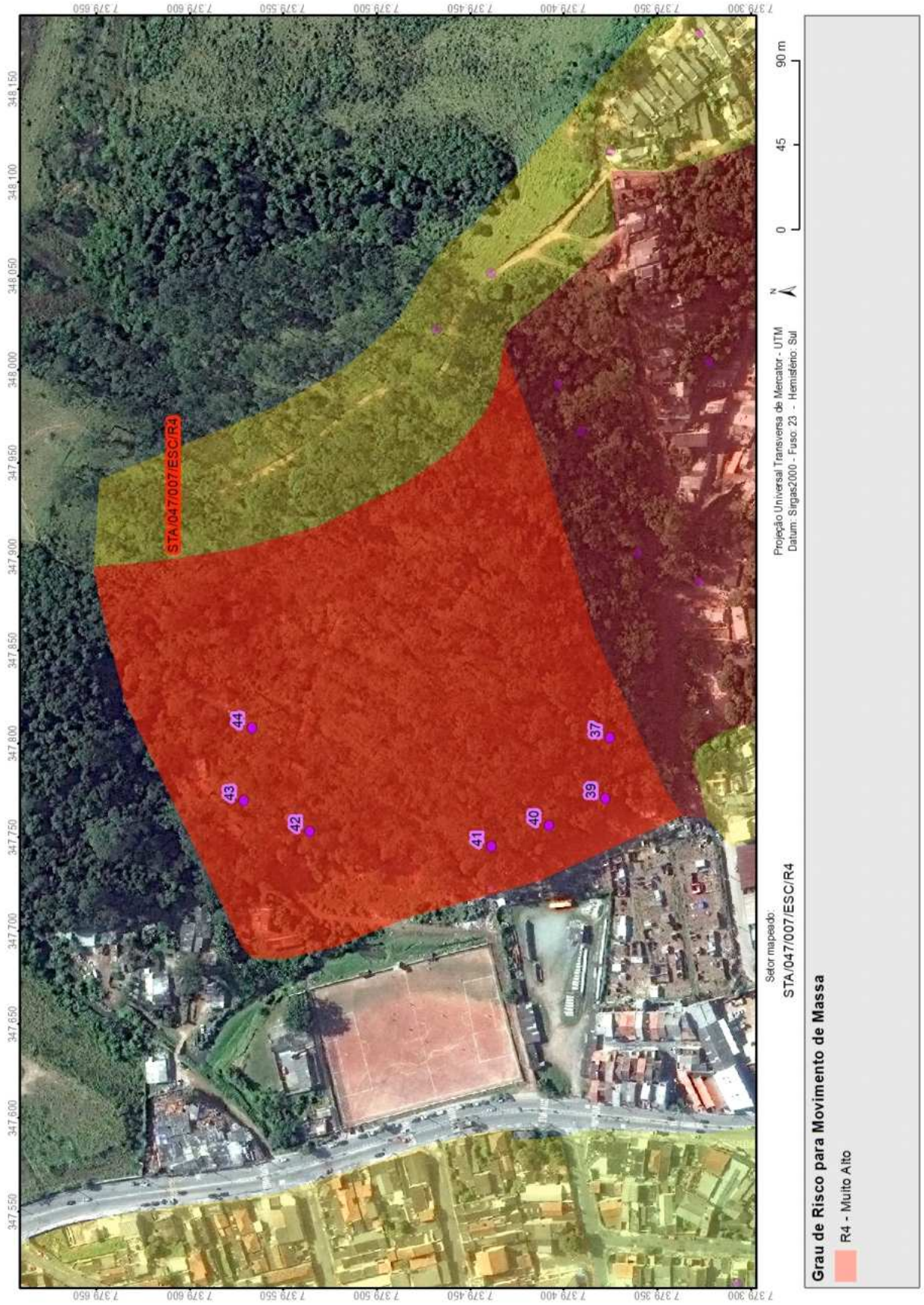
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☑ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 5
Nº de moradores em risco: 15
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7 379 650
7 379 600
7 379 550
7 379 500
7 379 450
7 379 400
7 379 350
7 379 300
348 150
348 100
348 050
348 000
347 950
347 900
347 850
347 800
347 750
347 700
347 650
347 600
347 550
STA/047/007/ESC/R4
44
43
42
41
40
39
37
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/047/007/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:

Identificação: 41



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento

Identificação: 37



Visão geral do setor

Identificação: 39



Detalhe para sistema de drenagem superficial. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 44



Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto

Identificação: 42



Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de

Identificação: 43



Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo

Identificação: 40



Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/048/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/048 **Setor de Risco:** STA/048/001/ESC/R1
Endereço: Rua Emílio Rossi **Bairro:** Vila Vitoria
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379454.67 **Longitude:** 346053.706 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira

Cobertura superficial: Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.893,48
Temperat. média anual (°C): 18,45
Excedente hídrico anual (mm): 1.015,18
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00382
Área (m²): 137702,25
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/048/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

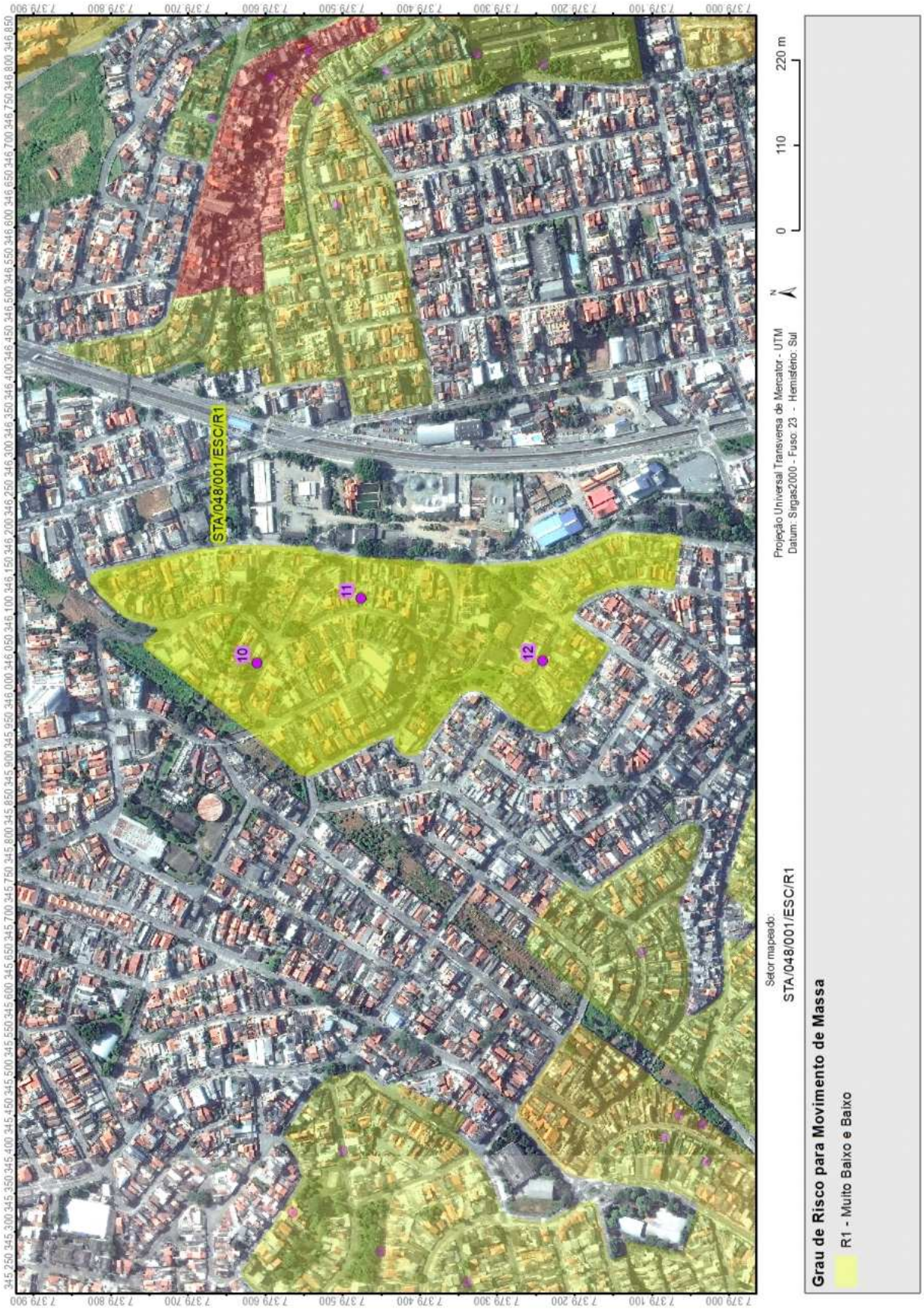
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 527
Nº de moradores em risco: 1581
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/048/001/ESC/R1
10
11
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
110
220 m
Setor mapeado:
STA/048/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



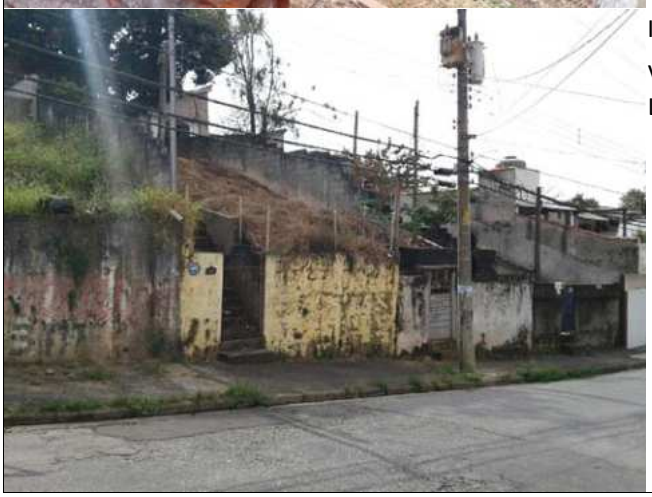
Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo



Identificação: 10

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/049/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/049 **Setor de Risco:** STA/049/001/ESC/R1
Endereço: Rua Ascalon **Bairro:** Jardim Oriental
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 07/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379622.36 **Longitude:** 343610.133 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.819,93
Temperat. média anual (°C): 18,45
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00337
Área (m²): 81405,61
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/049/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 275
Nº de moradores em risco: 825
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/049/001/ESC/R1
13
14
12
15
11
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/049/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



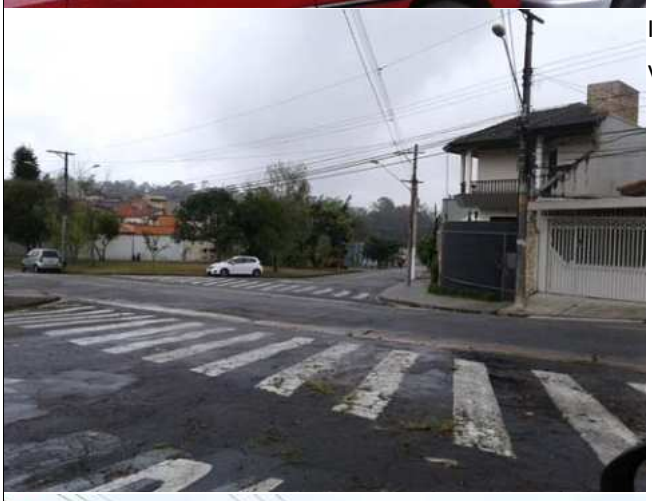
Identificação: 12

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/050/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/050 **Setor de Risco:** STA/050/001/ESC/R1
Endereço: Rua Coronel Seabra **Bairro:** Vila Marina
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 06/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380293.12 **Longitude:** 345042.022 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.835,67
Temperat. média anual (°C): 18,47
Excedente hídrico anual (mm): 987,30
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00446
Área (m²): 51022,19
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Pouco compacto / Mole
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/050/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

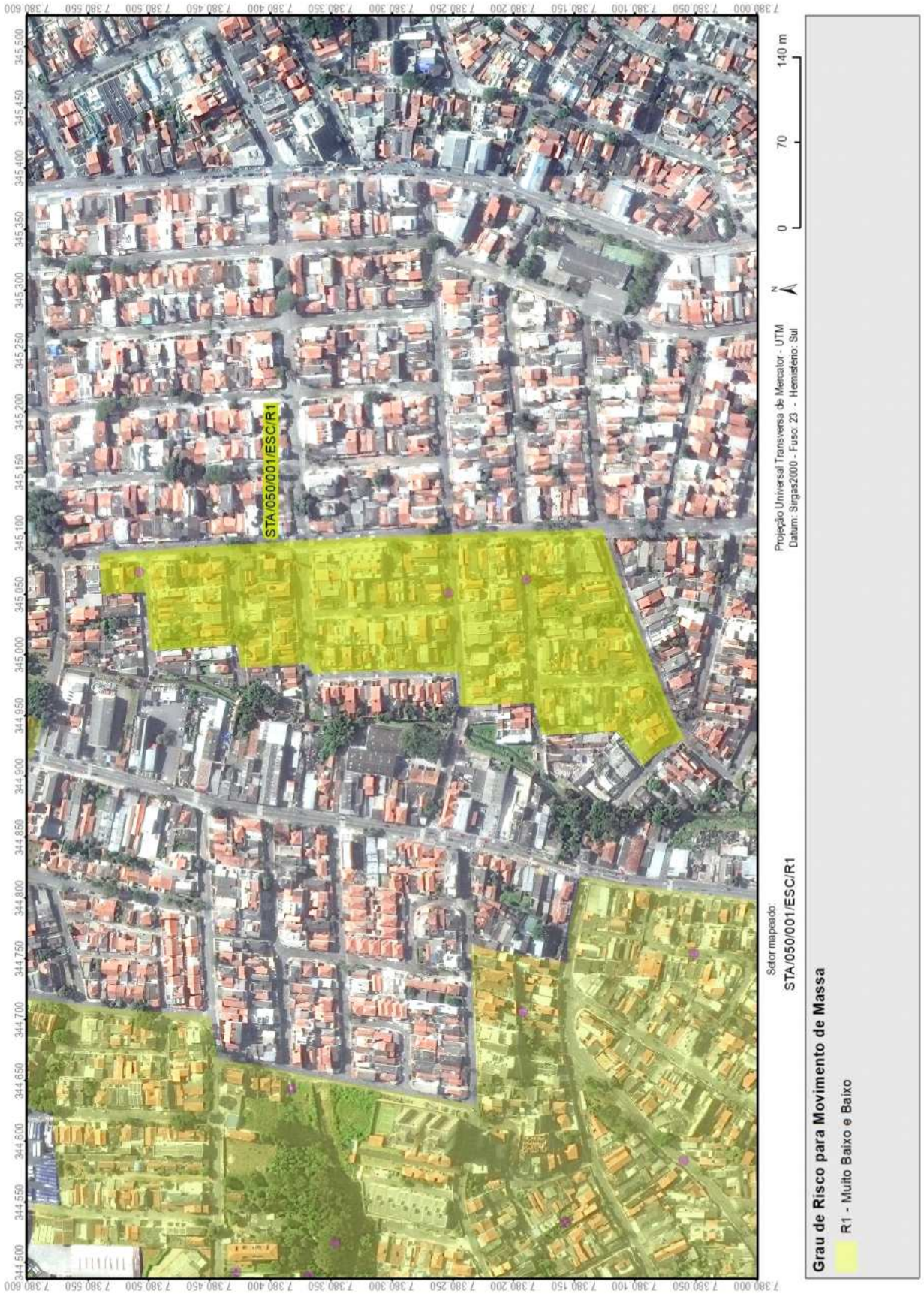
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 228
Nº de moradores em risco: 684
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/050/001/ESC/R1
140 m
70
0
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/050/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/051/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/051 **Setor de Risco:** STA/051/001/ESC/R2
Endereço: Rua Fernando Costa **Bairro:** Parque Gerassi
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hernane, Mario
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380333.64 **Longitude:** 347746.957 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo pouco desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.910,65
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 1.053,73
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00493
Área (m²): 125407,54
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☑ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/051/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

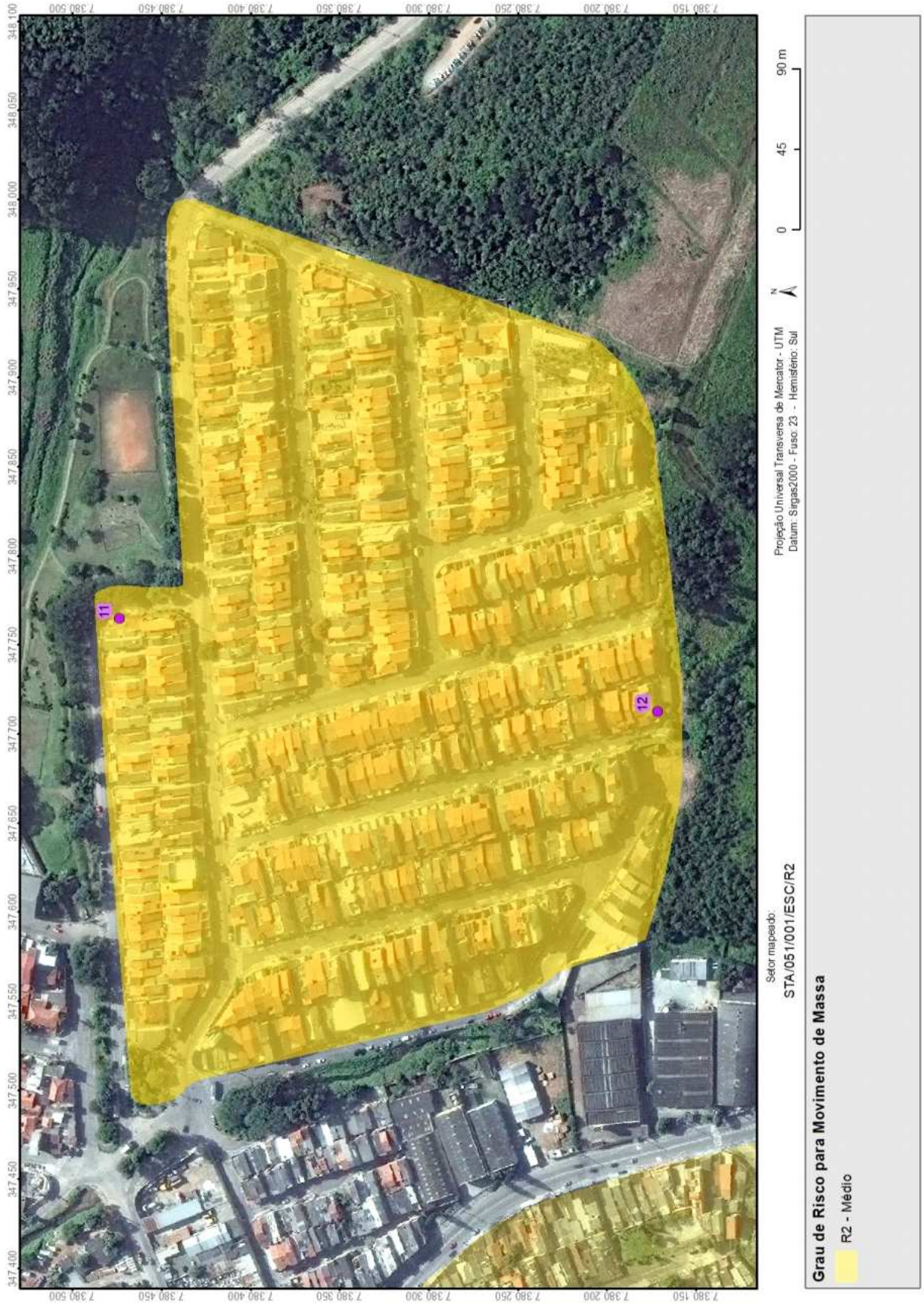
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 619
Nº de moradores em risco: 1857
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
347.850
347.800
347.750
347.700
347.650
347.600
347.550
347.500
347.450
347.400
7.380.500
7.380.450
7.380.400
7.380.350
7.380.300
7.380.250
7.380.200
7.380.150
11
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
45
90 m
Setor mapeado:
STA/051/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/001/ESC/R2
Endereço: Rua Alberto D'Aversa **Bairro:** Jardim Jamaica
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7379901.69 **Longitude:** 343613.152 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Média (30 - 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00165
Área (m²): 3624,18
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 2
Inclinação (°): 40
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☐ Lixo Espessura (m): 2
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 6
Nº de moradores em risco: 18
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7.379.900
7.379.950
343.650
343.600
343.550
0
10
20 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/052/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/002/ESC/R1
Endereço: Rua Lupe Cotrim Garaude **Bairro:** Jardim Jamaica
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380118.28 **Longitude:** 343595.076 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00299
Área (m²): 16006,98
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 10
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.: Apesar de existir um sistema de drenagem aparentemente bem planejado, alguns moradores aind

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Ocorreram escorregamentos antes da colocação de um muro de gabião. Des

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 48
Nº de moradores em risco: 144
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 380 300
7 380 250
7 380 200
7 380 150
7 380 100
7 380 050
7 380 000
7 379 950
343 950
343 900
343 850
343 800
343 750
343 700
343 650
343 600
343 550
343 500
343 450
343 400
343 350
343 300
343 250
STA/052/002/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Setor mapeado:
STA/052/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/003/ESC/R1
Endereço: Rua Raimundo de Oliveira **Bairro:** Jardim Jamaica
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380151.85 **Longitude:** 343712.853 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00314
Área (m²): 49646,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 156
Nº de moradores em risco: 468
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/052/003/ESC/R1
15
18
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/052/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 18

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/004/ESC/R1
Endereço: Rua Evaristo de Morais **Bairro:** Jardim Stella
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380209.80 **Longitude:** 343526.154 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00345
Área (m²): 17676,57
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 61
Nº de moradores em risco: 183
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

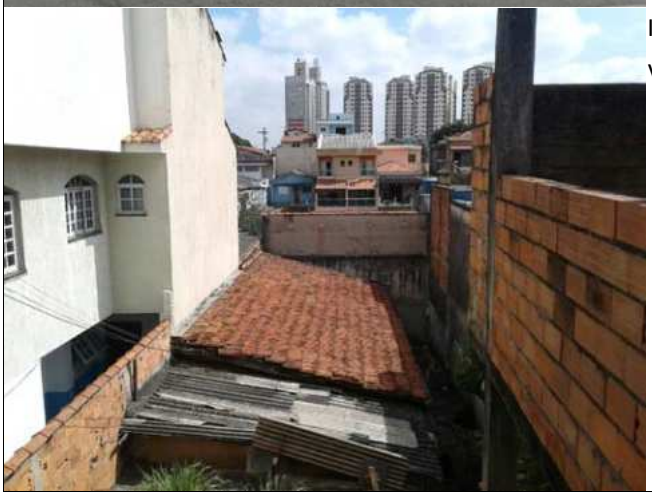

7.380.300
7.380.250
7.380.200
7.380.150
7.380.100
343.750
343.700
343.650
343.600
343.550
343.500
343.450
343.400
343.350
STA/052/004/ESC/R1
19
20
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/052/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 20

Visão geral do setor



Identificação: 19

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/005/ESC/R1
Endereço: Rua Pereira Countinho **Bairro:** Vila Apiai
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380330.84 **Longitude:** 343351.495 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00408
Área (m²): 13964,19
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 57
Nº de moradores em risco: 171
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.380.450
7.380.400
7.380.350
7.380.300
7.380.250
7.380.200
343.600
343.550
343.500
343.450
343.400
343.350
343.300
343.250
343.200
343.150
STA/052/005/ESC/R1
23
24
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/052/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 23

Visão geral do setor



Identificação: 24

Visão geral do setor. Detalhe para sistema de drenagem superficial

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/052 **Setor de Risco:** STA/052/006/ESC/R1
Endereço: Rua Evaristo de Morais **Bairro:** Jardim Stella
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380545.17 **Longitude:** 343596.455 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Micaxisto e/ou meta-arenito de médio grau metamórfico, inclui também xistos miloníticos em zonas de movimentação tectônica

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.795,91
Temperat. média anual (°C): 18,32
Excedente hídrico anual (mm): 937,28
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00340
Área (m²): 146656,54
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/052/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

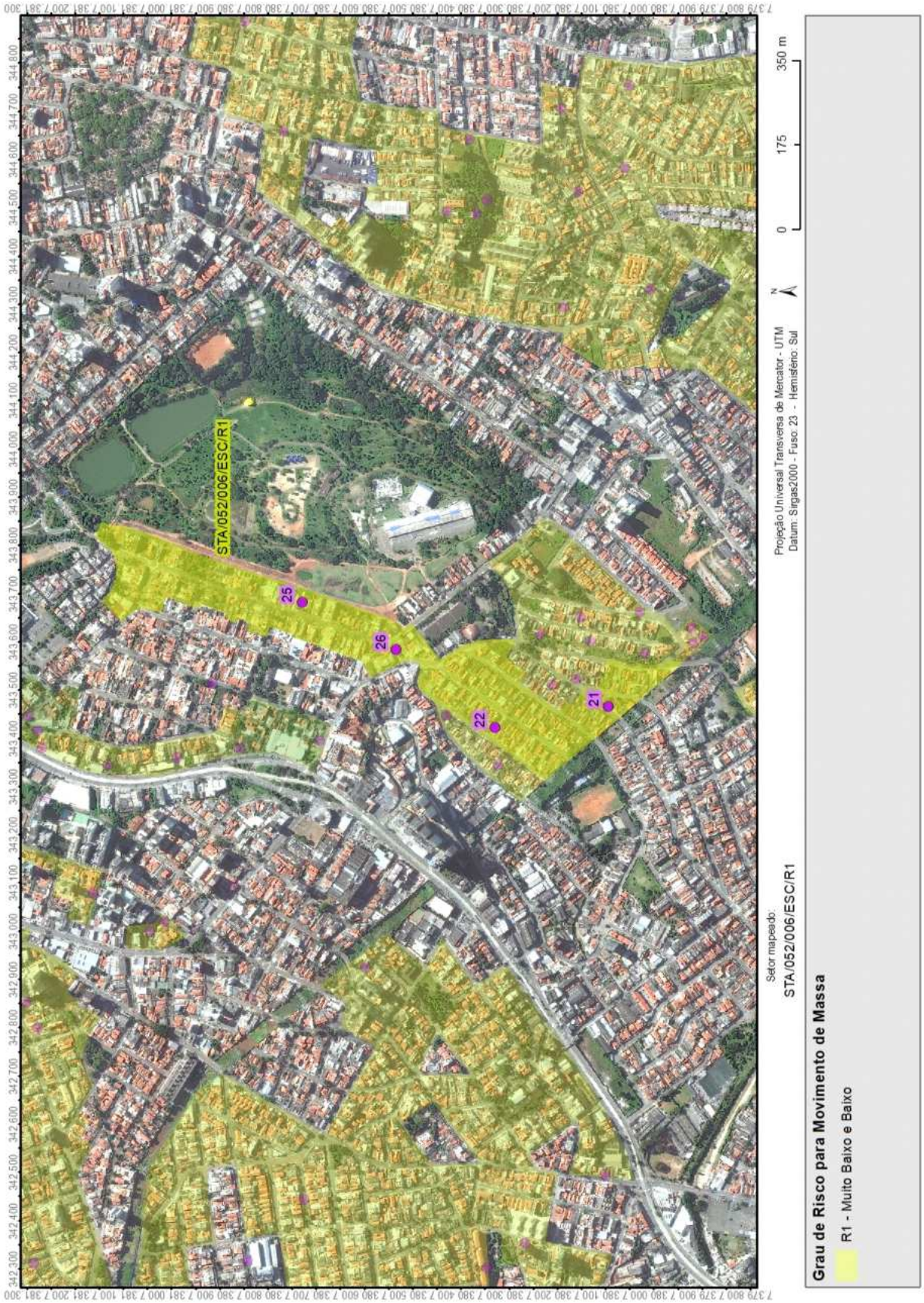
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 500
Nº de moradores em risco: 1500
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/052/006/ESC/R1
25
26
21
22
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
175
350 m
Setor mapeado:
STA/052/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 26

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor



Identificação: 25

Visão geral do setor



Identificação: 22

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/053/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/053 **Setor de Risco:** STA/053/001/ESC/R2
Endereço: Rua Graciliano Ramos **Bairro:** Parque Bandeirante
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Glaucia
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380363.87 **Longitude:** 342307.610 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.765,62
Temperat. média anual (°C): 18,5
Excedente hídrico anual (mm): 898,36
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01824
Área (m²): 6140,24
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 0,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 3
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Compacta
Altura máxima(m): 5
Inclinação (°): 45
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 6
à Base do talude: 9999
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☐ Lixo Espessura (m): 2
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/053/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 112
Nº de moradores em risco: 336
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.380.400
7.380.350
7.380.300
342.400
342.350
342.300
342.250
342.200
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/053/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/053/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/053 **Setor de Risco:** STA/053/002/ESC/R1
Endereço: Rua Piracaia **Bairro:** Vila Floresta
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo, glaucia
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380567.50 **Longitude:** 342547.214 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.765,62
Temperat. média anual (°C): 18,5
Excedente hídrico anual (mm): 898,36
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 99,8
Madeira: 0,2
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00424
Área (m²): 536539,95
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 0,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/053/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

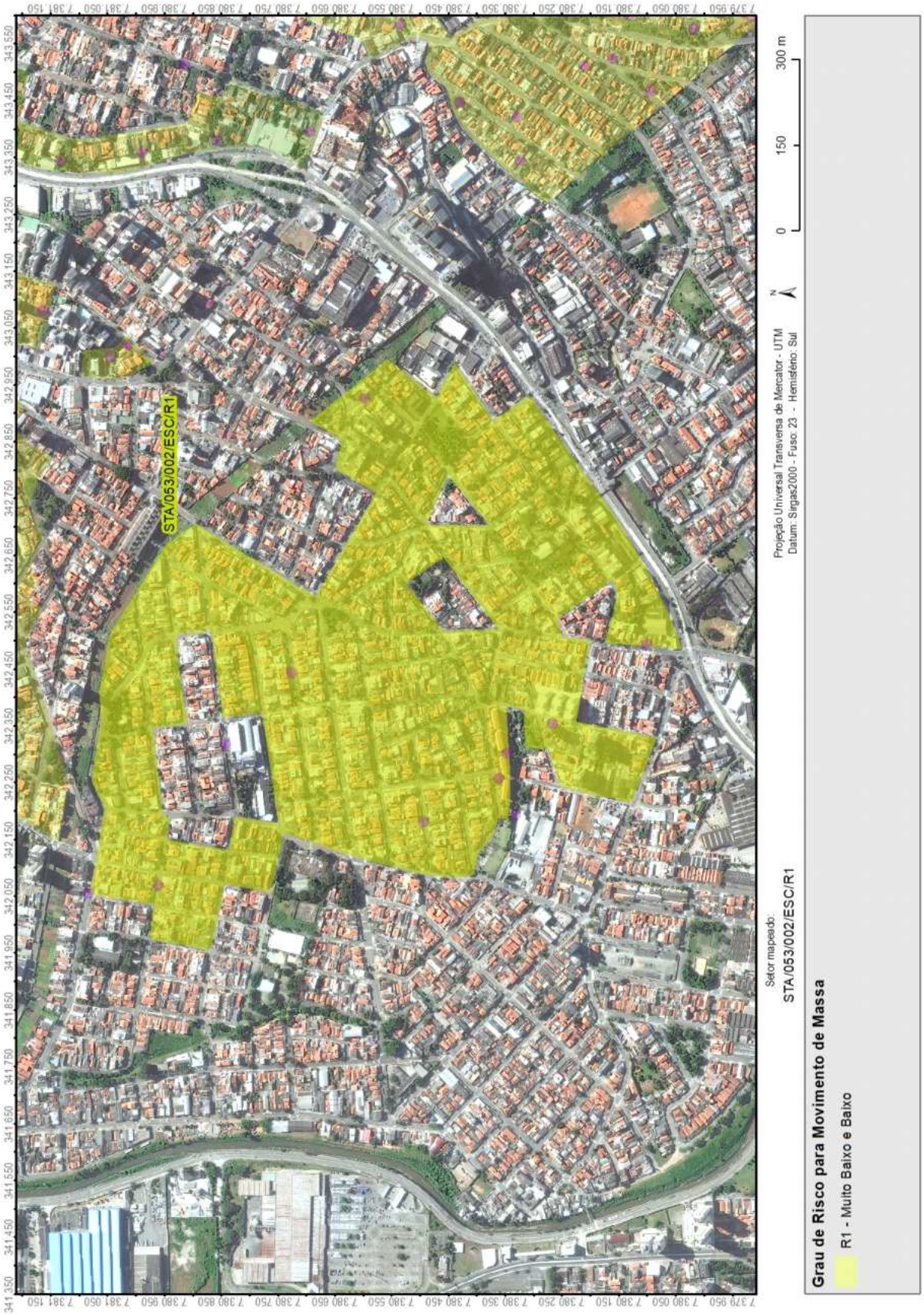
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2277
Nº de moradores em risco: 6831
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/053/002/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
150
300 m
Setor mapeado:
STA/053/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/001/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/054 **Setor de Risco:** STA/054/001/ESC/R0
Endereço: Rua Ibiapava **Bairro:** Vila Apiai
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7380768.50 **Longitude:** 343413.410 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.773,42
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00217
Área (m²): 18860,61
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/001/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

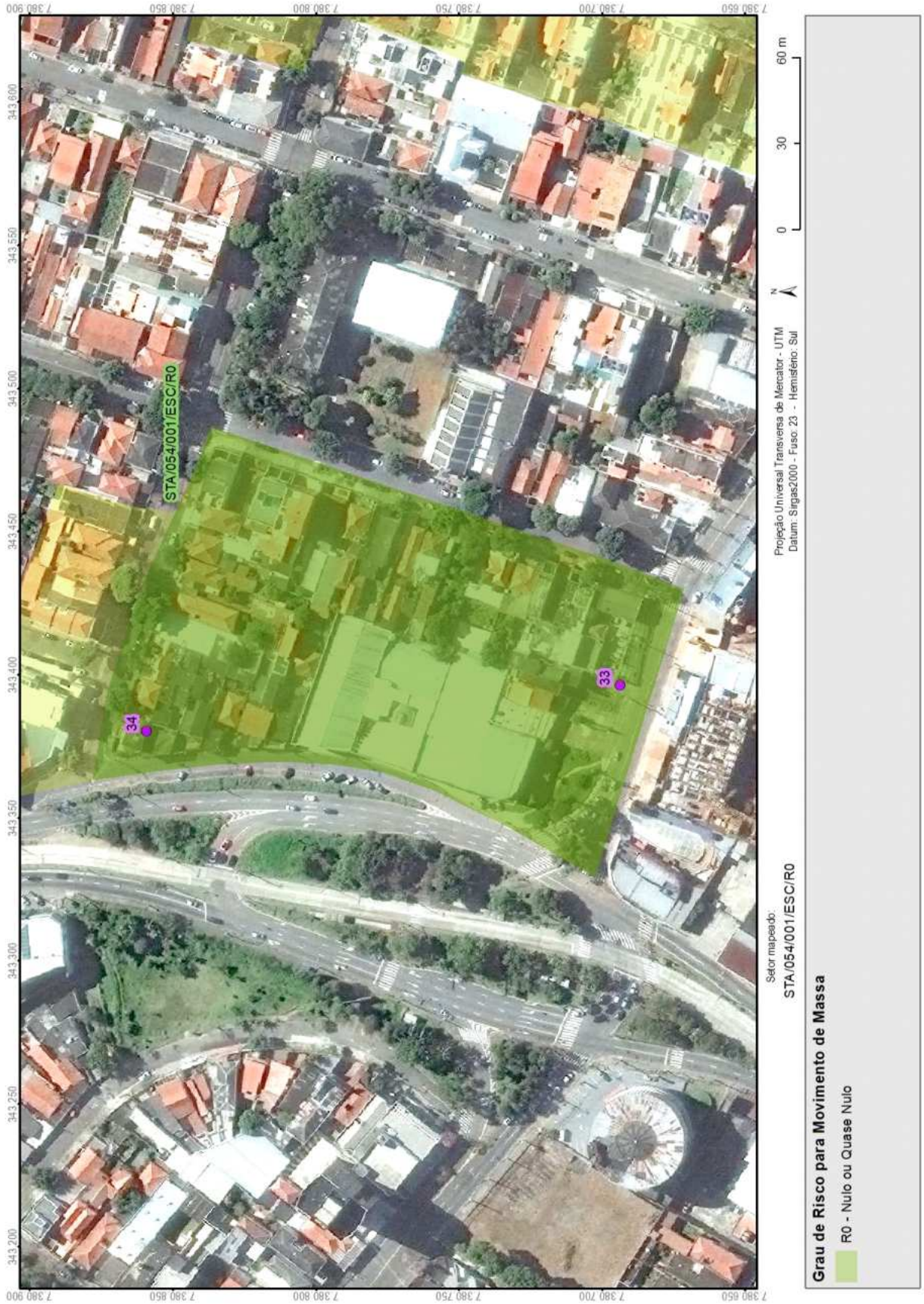
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 41
Nº de moradores em risco: 123
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 380 900
7 380 850
7 380 800
7 380 750
7 380 700
7 380 650
343 600
343 550
343 500
343 450
343 400
343 350
343 300
343 250
343 200
STA/054/001/ESC/R0
34
33
60 m
30
0
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/054/001/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 34

Visão geral do setor



Identificação: 33

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/054 **Setor de Risco:** STA/054/002/ESC/R1
Endereço: Avenida Pereira Barreto **Bairro:** Paraíso
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381109.98 **Longitude:** 343354.706 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.773,42
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00177
Área (m²): 30918,64
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

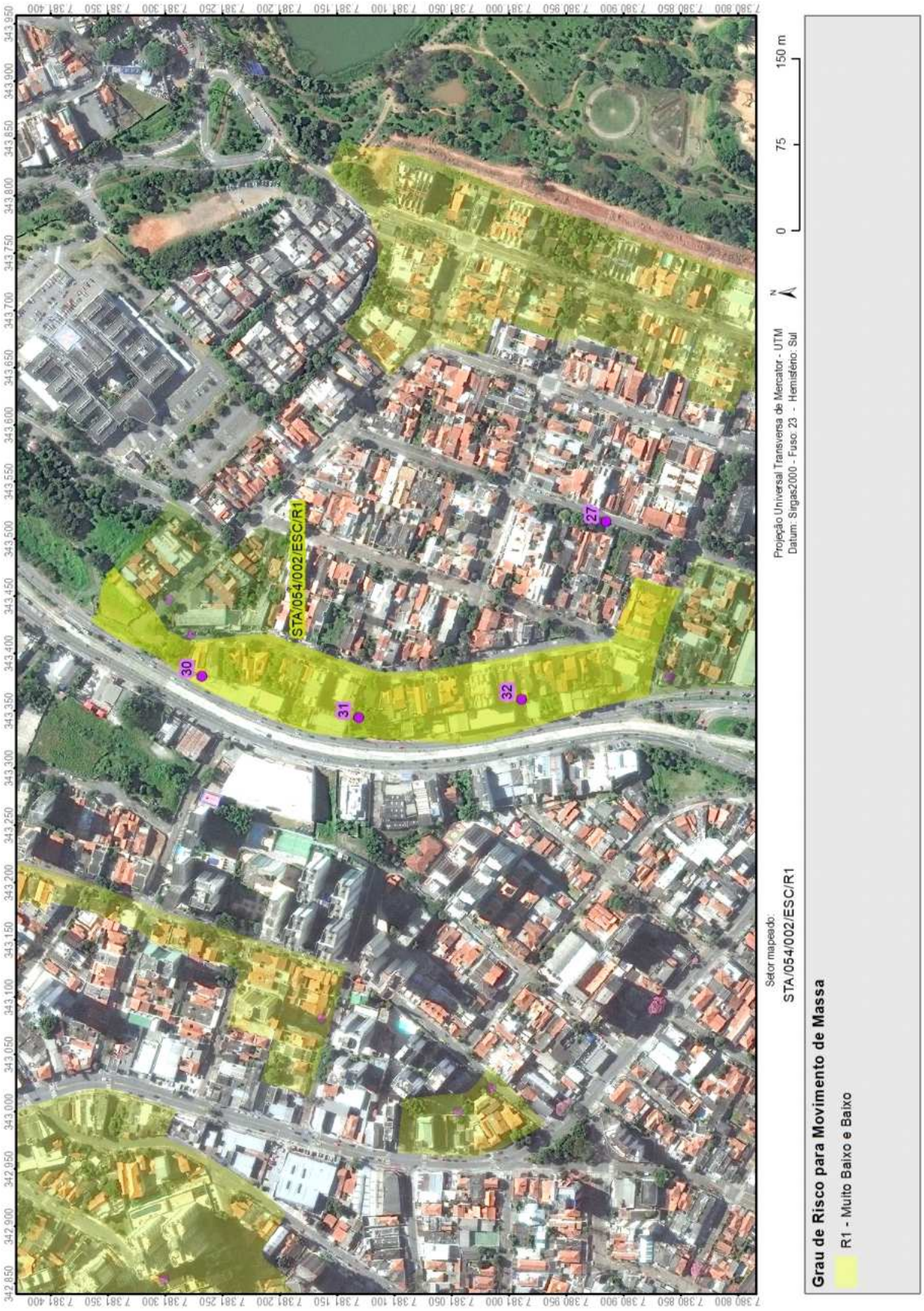
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 55
Nº de moradores em risco: 165
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/054/002/ESC/R1
27
30
31
32
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/054/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 30

Talude de corte com solo exposto. Talude de corte com muro de contenção



Identificação: 31

Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 32

Talude de corte com muro de contenção

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/003/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/054 **Setor de Risco:** STA/054/003/ESC/R0
Endereço: Rua Nossa Senhora de Fátima **Bairro:** Paraíso
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381262.18 **Longitude:** 343460.162 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.773,42
Temperat. média anual (°C): 18,35
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00214
Área (m²): 12112,92
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/054/003/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 26
Nº de moradores em risco: 78
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.381.350
7.381.300
7.381.250
7.381.200
343.600
343.550
343.500
343.450
343.400
343.350
STA/054/003/ESC/R0
29
28
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Setor mapeado:
STA/054/003/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 29

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/055/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/055 **Setor de Risco:** STA/055/001/ESC/R1
Endereço: Rua Rui Barbosa **Bairro:** Vila Gilda
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381031.76 **Longitude:** 342990.986 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 20
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.762,56
Temperat. média anual (°C): 18,37
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00205
Área (m²): 6340,98
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/055/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

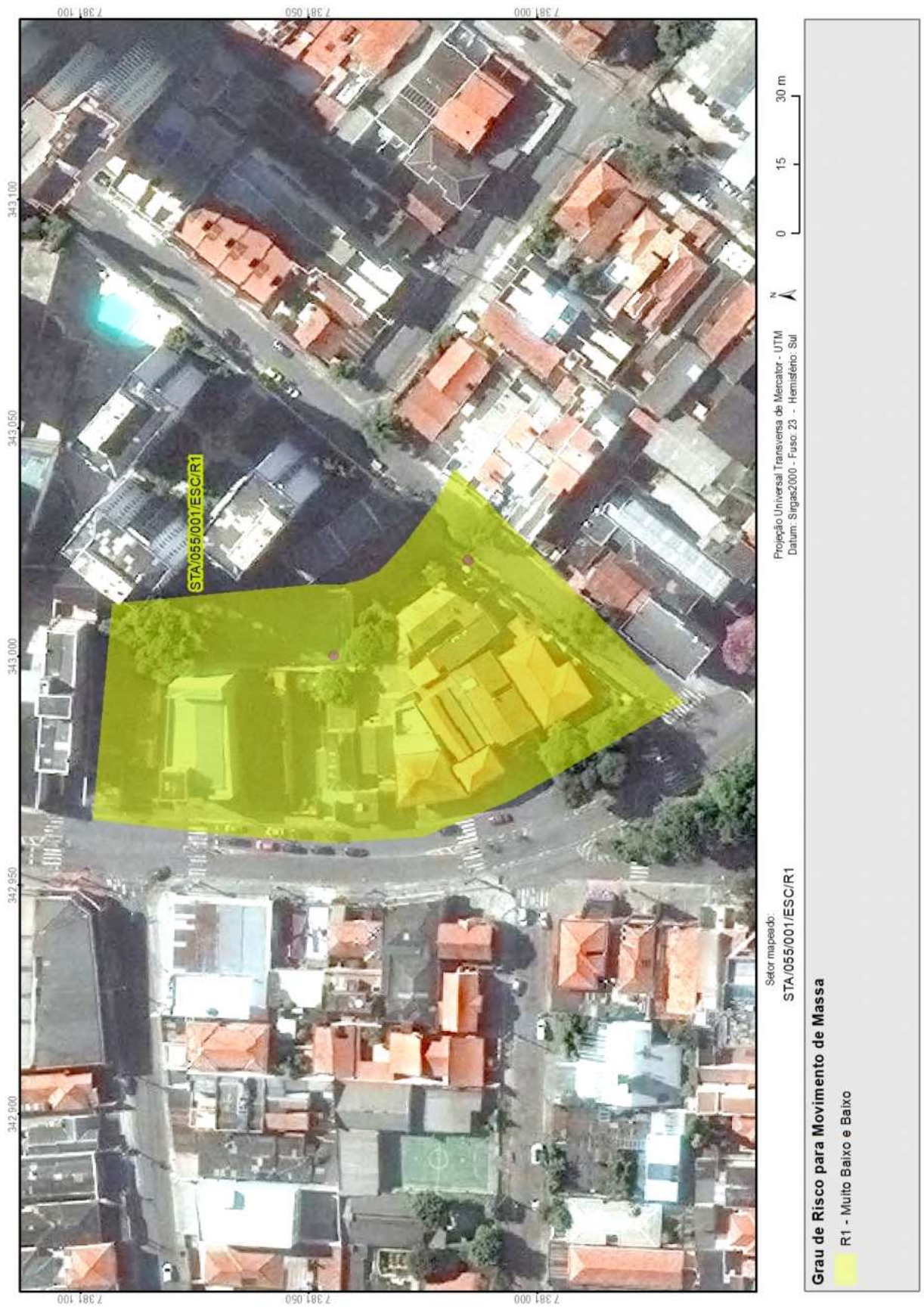
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 13
Nº de moradores em risco: 39
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7 381 100
7 381 050
7 381 000
343 100
343 050
343 000
342 950
342 900
STA/055/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/055/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/056/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/056 **Setor de Risco:** STA/056/001/ESC/R1
Endereço: Rua Maldonado **Bairro:** Vila Guarani
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7381157.49 **Longitude:** 347209.146 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Estruturas desenvolvidas, Rocha alterada, Saprolito

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 12
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.875,67
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 998,80
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00551
Área (m²): 13231,02
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
- ☐ Colúvio. Esp (m):
- ☐ Aluvião. Esp (m):
- ☑ Saprolito. Esp (m): 1,5
- ☐ Rocha alterada
- ☐ Rocha sã
- ☐ Tálus. Esp (m):
- ☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
- ☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
- ☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
- ☐ Sedimentos terciários arenosos
- ☐ Sedimentos terciários argilosos
- ☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
- ☐ Quartzito
- ☑ Metassedimentar
- ☐ Outro
- ☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/056/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

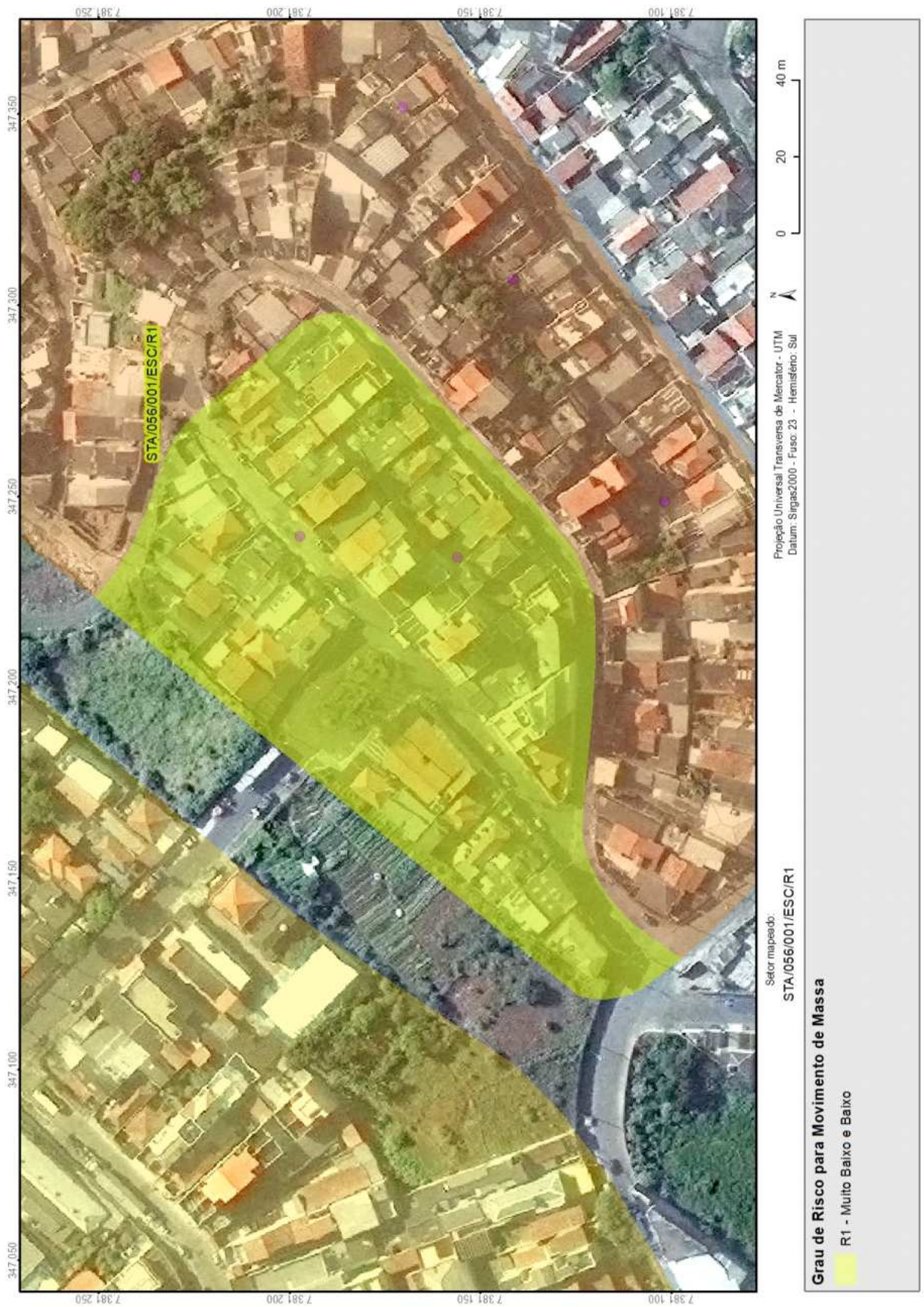
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 73
Nº de moradores em risco: 219
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 381 250
7 381 200
7 381 150
7 381 100
347 350
347 300
347 250
347 200
347 150
347 100
347 050
STA/056/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Setor mapeado:
STA/056/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/056/002/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/056 **Setor de Risco:** STA/056/002/ESC/R3
Endereço: Rua esperança **Bairro:** Vila Guarani
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 08/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7381234.18 **Longitude:** 347343.527 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Estruturas desenvolvidas, Rocha alterada, Saprolito

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.875,67
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 998,80
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00431
Área (m²): 43136,59
Obs.: No setor existem moradias já desapropriadas pela defesa civil

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 3
☑ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☑ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☑ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha: Metarritimito

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/056/002/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: Desfavoráveis à seguranca
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: Duas
Densidade de juntas (espaçamento): Média
Direção do mergulho estrutura/talude: A favor do talude

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☑ Trincas na moradia - Freq.: Baixo
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☑ Muros e paredes embarrigados - Freq.: Baixo
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Baixo
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Baixo
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☑ Queda de blocos
☑ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

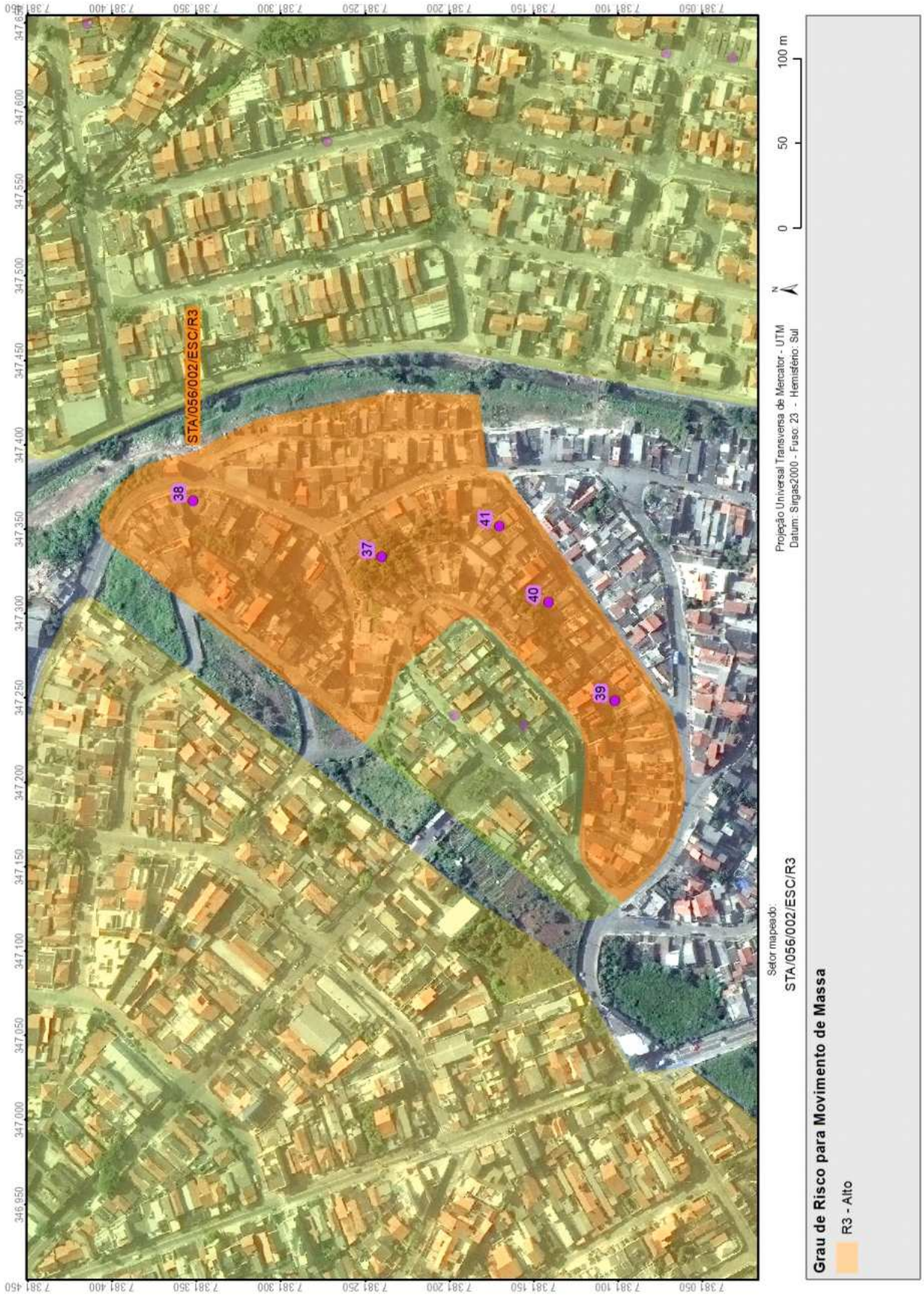
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 186
Nº de moradores em risco: 558
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.: No setor existem moradias já desapropriadas pela defesa civil


STA/056/002/ESC/R3
38
37
41
40
39
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Setor mapeado:
STA/056/002/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 40

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 37

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 41

Presença de árvore inclinada



Identificação: 39

Visão geral do setor. Formação de processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 38

Visão geral do setor. Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/057/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/057 **Setor de Risco:** STA/057/001/ESC/R1
Endereço: Rua Rui Barbosa **Bairro:** Vila Gilda
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381355.68 **Longitude:** 343183.193 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 20
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.759,71
Temperat. média anual (°C): 18,38
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00330
Área (m²): 19076,85
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/057/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

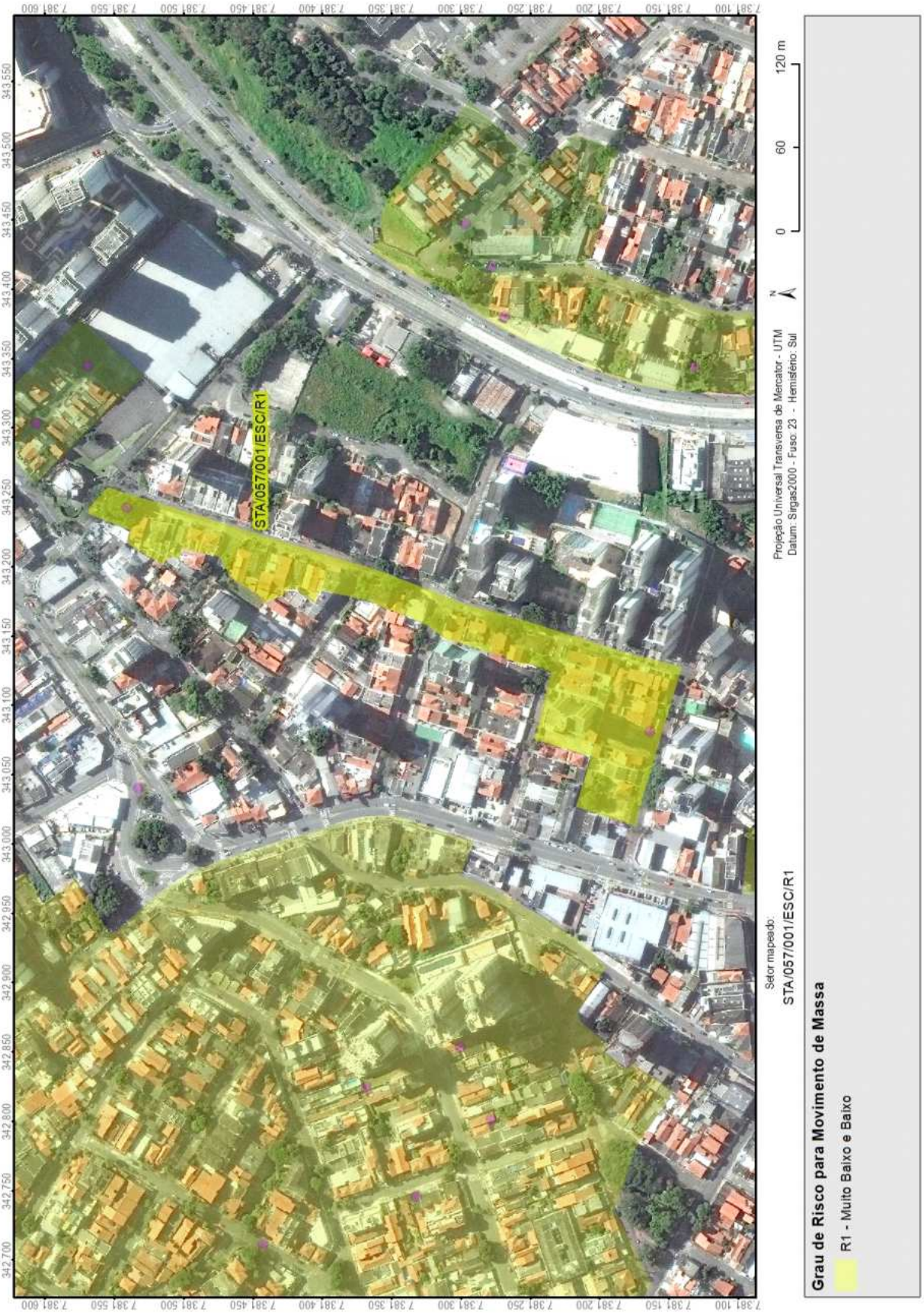
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 63
Nº de moradores em risco: 189
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/057/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
60
120 m
N
Setor mapeado:
STA/057/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/058/001/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/058 **Setor de Risco:** STA/058/001/ESC/R0
Endereço: Rua Amarante **Bairro:** Vila Gilda
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 04/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381591.36 **Longitude:** 343318.601 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 20
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.755,35
Temperat. média anual (°C): 18,47
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00385
Área (m²): 6478,39
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/058/001/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

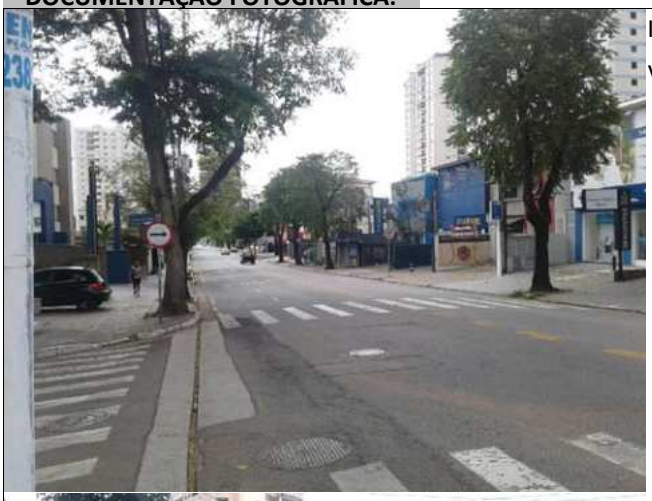
ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 25
Nº de moradores em risco: 75
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.381.650
7.381.600
7.381.550
343.400
343.350
343.300
343.250
343.200
STA/058/001/ESC/R0
31
30
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/058/001/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 29

Visão geral do setor



Identificação: 31

Visão geral do setor



Identificação: 30

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/059/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/059 **Setor de Risco:** STA/059/001/ESC/R1
Endereço: Rua Andaraí **Bairro:** Vila Floresta
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381310.89 **Longitude:** 342817.388 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.741,04
Temperat. média anual (°C): 18,46
Excedente hídrico anual (mm): 868,20
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00808
Área (m²): 31049,75
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/059/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

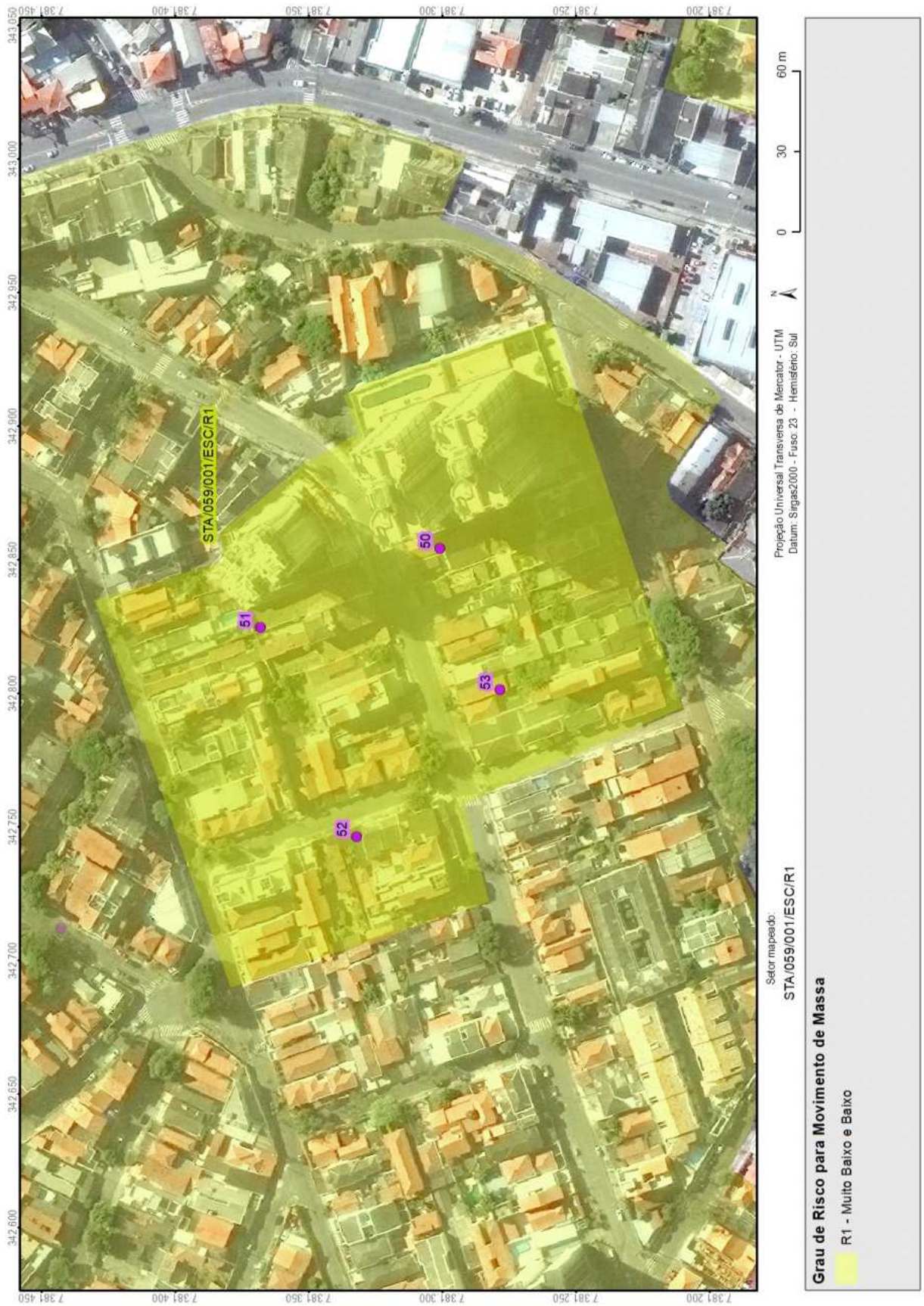
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 251
Nº de moradores em risco: 753
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


343.050
343.000
342.950
342.900
342.850
342.800
342.750
342.700
342.650
342.600
7.381.450
7.381.400
7.381.350
7.381.300
7.381.250
7.381.200
STA/059/001/ESC/R1
50
51
52
53
0
30
60 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/059/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 51

Visão geral do setor



Identificação: 53

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 52

Visão geral do setor



Identificação: 50

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/059/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/059 **Setor de Risco:** STA/059/002/ESC/R1
Endereço: Rua Pirassununga **Bairro:** Vila Valparaíso
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7381618.09 **Longitude:** 342775.179 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.741,04
Temperat. média anual (°C): 18,46
Excedente hídrico anual (mm): 868,20
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00425
Área (m²): 511181,82
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/059/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

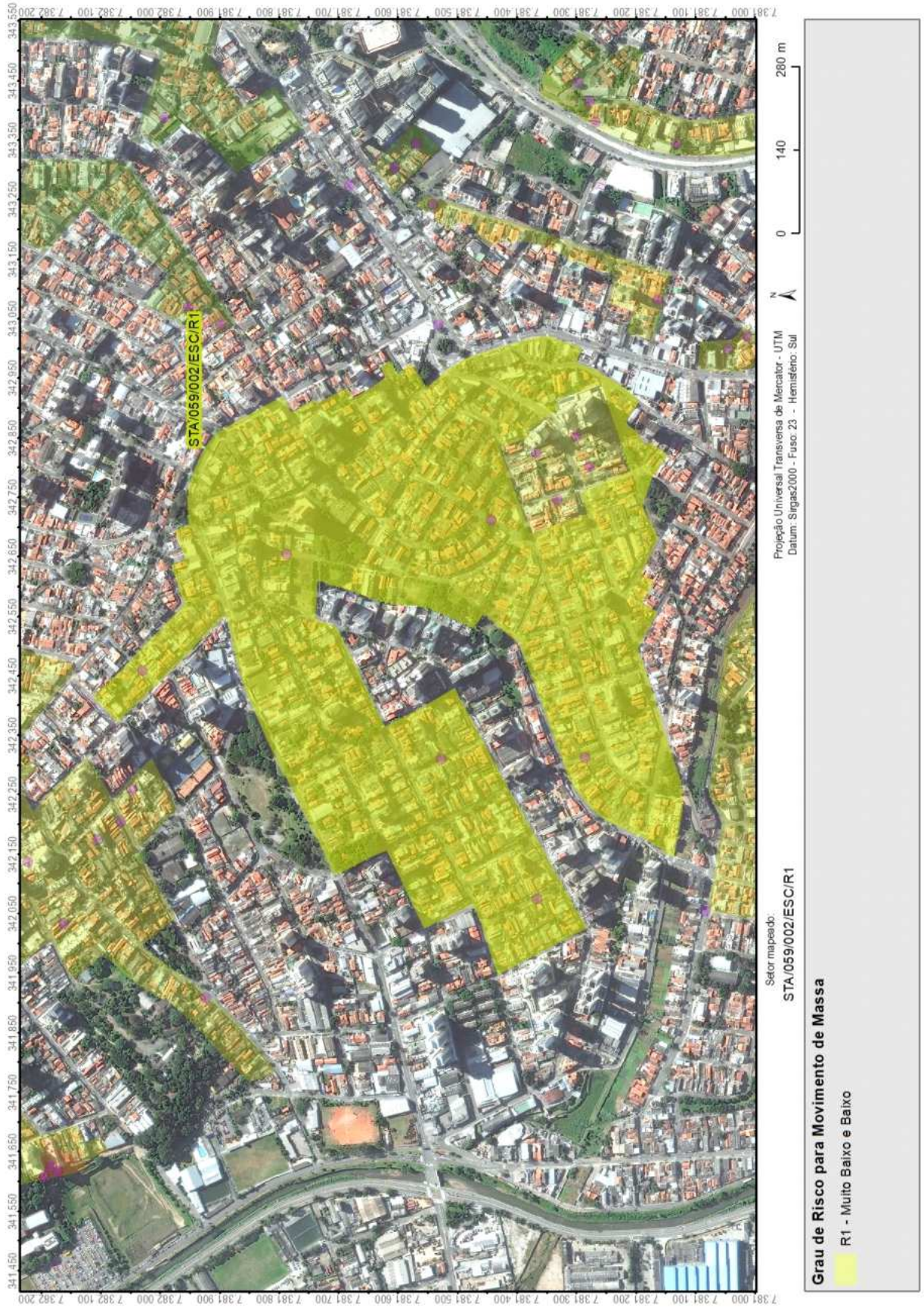
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2175
Nº de moradores em risco: 6525
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/059/002/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
140
280 m
N
Setor mapeado:
STA/059/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/060/001/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/060 **Setor de Risco:** STA/060/001/ESC/R0
Endereço: Rua Independência **Bairro:** Jardim Bela Vista
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Glaucia
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382069.20 **Longitude:** 343253.539 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 15
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.742,31
Temperat. média anual (°C): 18,41
Excedente hídrico anual (mm): 870,87
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 15 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00409
Área (m²): 40086,12
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/060/001/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 164
Nº de moradores em risco: 492
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/060/001/ESC/R0
23
22
21
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/060/001/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 21

Visão geral do setor



Identificação: 24

Visão geral do setor



Identificação: 23

Visão geral do setor



Identificação: 22

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/061/001/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/061 **Setor de Risco:** STA/061/001/ESC/R0

Endereço: Rua Eduardo Monteiro **Bairro:** Jardim Bela Vista

Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Glaucia

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 01/05/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7382310.98 **Longitude:** 343656.707 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 20
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.745,29
Temperat. média anual (°C): 18,52
Excedente hídrico anual (mm): 894,16
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 6

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00747
Área (m²): 328013,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0

Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

Descrição:

Obs.:

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/061/001/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

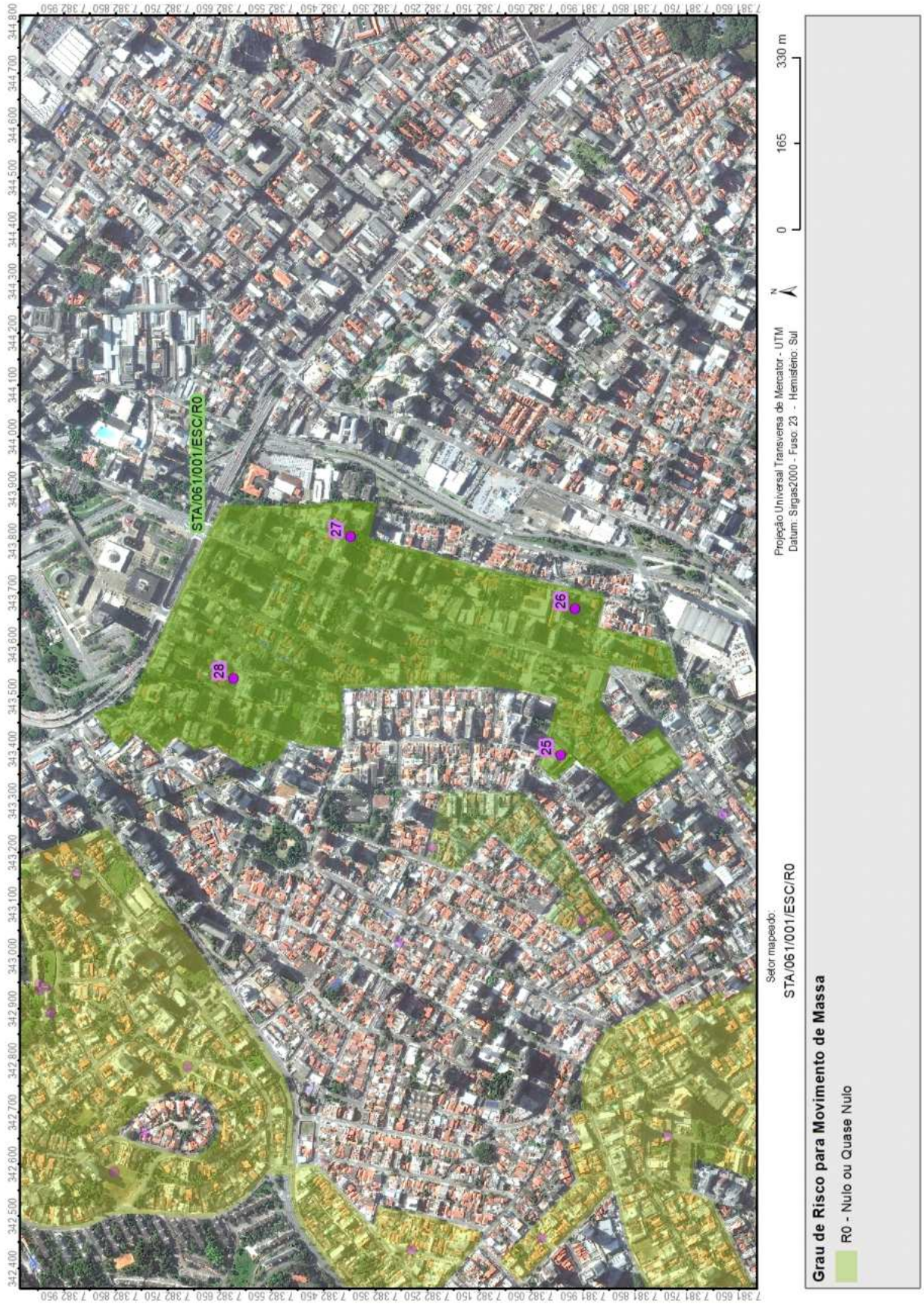
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 2453
Nº de moradores em risco: 7359
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/061/001/ESC/R0
27
26
28
25
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
165
330 m
Setor mapeado:
STA/061/001/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 26

Visão geral do setor



Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 25

Visão geral do setor



Identificação: 27

Visão geral do setor

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/062/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/062 **Setor de Risco:** STA/062/001/ESC/R3

Endereço: Rua Vicente de Carvalho **Bairro:** Vila Príncipe de Gales

Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Guatavo

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020

Condições da via: Mista **Tipo de pavimentação**

Latitude: 7382171.48 **Longitude:** 341632.104 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.701,87
Temperat. média anual (°C): 18,53
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00094
Área (m²): 3188,88
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
- ☐ Colúvio. Esp (m):
- ☐ Aluvião. Esp (m):
- ☐ Saprolito. Esp (m):
- ☐ Rocha alterada
- ☐ Rocha sã
- ☐ Tálus. Esp (m):
- ☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 7
- ☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
- ☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
- ☑ Sedimentos terciários arenosos
- ☑ Sedimentos terciários argilosos
- ☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
- ☐ Quartzito
- ☐ Metassedimentar
- ☐ Outro
- ☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 5
à Base do talude: 9999
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Lançado
Altura máxima(m): 7
Inclinação (°): 60
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 5
à Base do talude: 9999
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☐ Lixo Espessura (m): 3
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição: Sedimentos terciários remobilizados constituído por areia argilosa.
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/062/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Alto
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 40
Alcance a partir da base 10
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

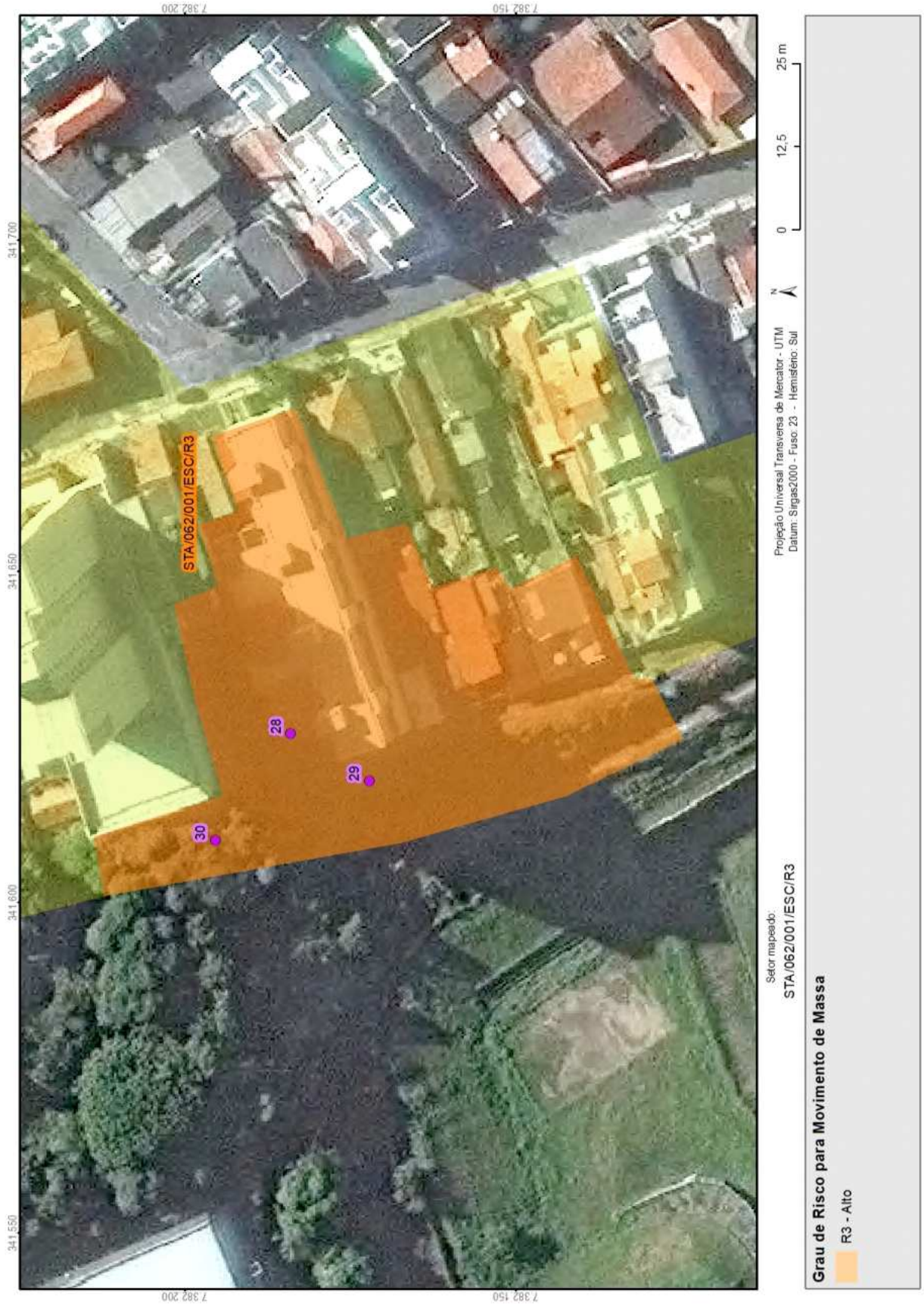
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 3
Nº de moradores em risco: 9
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.382.200
7.382.150
341.700
341.650
341.600
341.550
STA/062/001/ESC/R3
28
29
30
0
12,5
25 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/062/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 29

Evidência de movimentação no terreno. Formação de processo erosivo. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 28

Distância da moradia ao topo do talude de corte



Identificação: 30

Depósito de escorregamento pretérito. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/062/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/062 **Setor de Risco:** STA/062/002/ESC/R1
Endereço: Rua Vicente de Carvalho **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382326.34 **Longitude:** 341661.184 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.701,87
Temperat. média anual (°C): 18,53
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00582
Área (m²): 40542,72
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/062/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

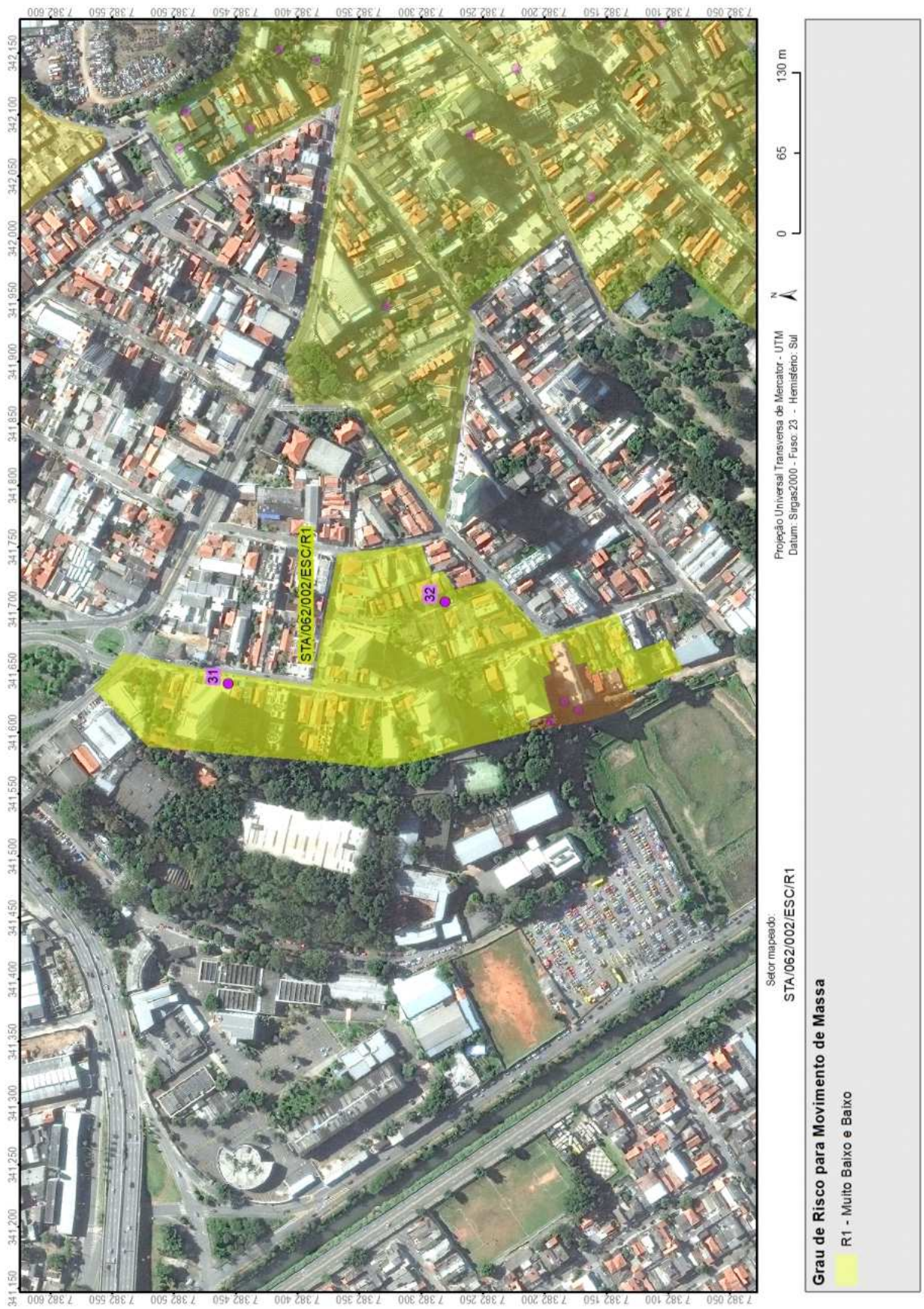
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 236
Nº de moradores em risco: 708
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 382 050
7 382 100
7 382 150
7 382 200
7 382 250
7 382 300
7 382 350
7 382 400
7 382 450
7 382 500
7 382 550
7 382 600
342 150
342 100
342 050
342 000
341 950
341 900
341 850
341 800
341 750
341 700
341 650
341 600
341 550
341 500
341 450
341 400
341 350
341 300
341 250
341 200
341 150
STA/062/002/ESC/R1
31
32
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
65
130 m
Setor mapeado:
STA/062/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 32

Visão geral do setor



Identificação: 31

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/001/ESC/R1
Endereço: Rua São Francisco **Bairro:** Vila Valparaíso
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Guatavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382070.98 **Longitude:** 342211.242 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00435
Área (m²): 6661,05
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 29
Nº de moradores em risco: 87
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.382.100
7.382.050
342.300
342.250
342.200
342.150
342.100
STA/063/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/063/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/002/ESC/R1
Endereço: Rua Grã Bretanha **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382111.21 **Longitude:** 342067.885 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00301
Área (m²): 115851,55
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

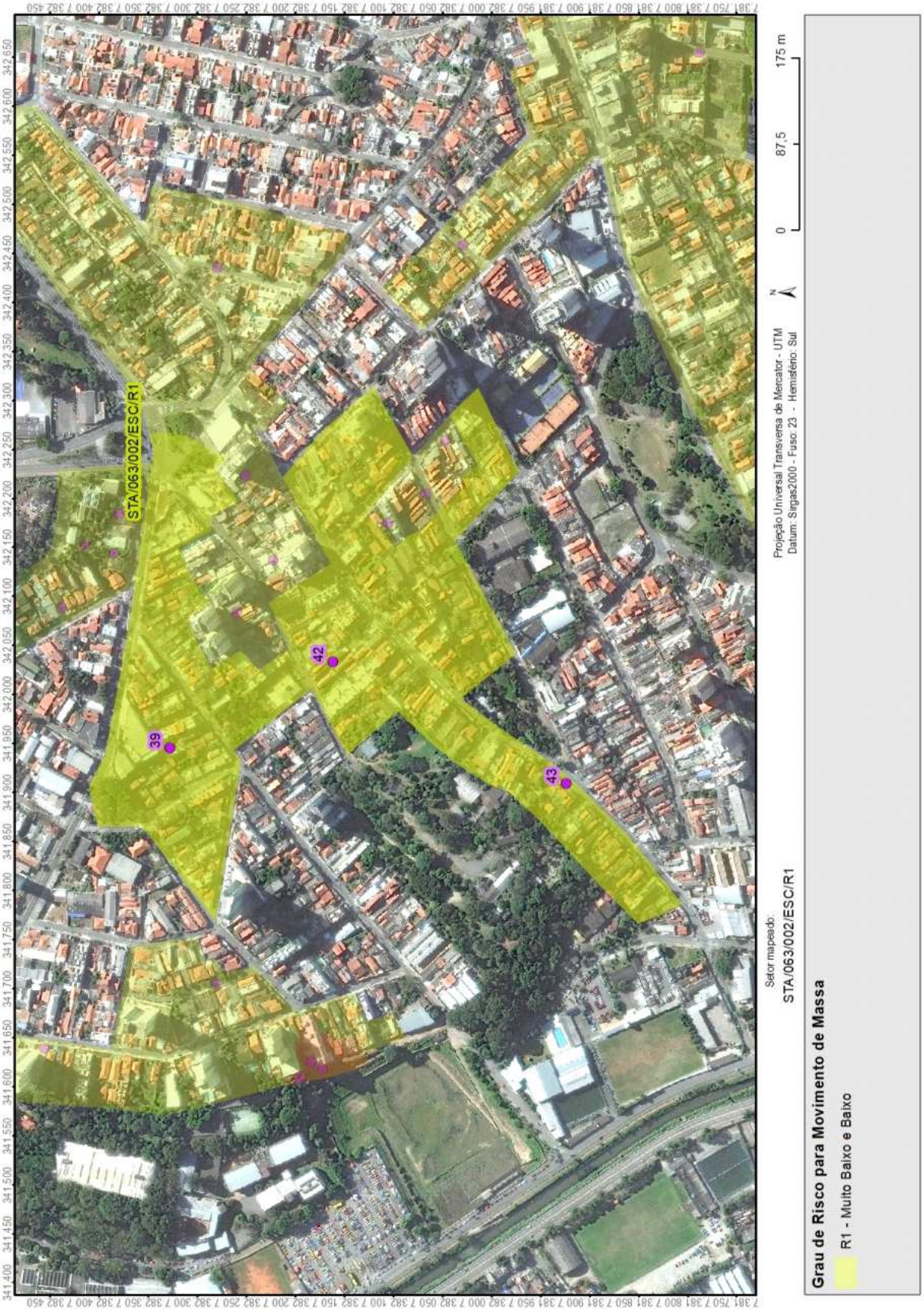
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 349
Nº de moradores em risco: 1047
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/063/002/ESC/R1
39
42
43
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
87,5
175 m
Setor mapeado:
STA/063/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 39

Visão geral do setor



Identificação: 42

Visão geral do setor



Identificação: 43

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/003/ESC/R1
Endereço: Rua Andradina **Bairro:** Vila Valparaíso
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382248.56 **Longitude:** 342149.975 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01154
Área (m²): 19833,36
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 229
Nº de moradores em risco: 687
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.382.300
7.382.250
7.382.200
7.382.150
342.300
342.250
342.200
342.150
342.100
342.050
342.000
STA/063/003/ESC/R1
26
40
41
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/063/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 40

Visão geral do setor



Identificação: 41

Visão geral do setor



Identificação: 26

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/004/ESC/R1
Endereço: Avenida Príncipe de Gales **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382400.62 **Longitude:** 342161.967 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00142
Área (m²): 13368,05
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 2
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 19
Nº de moradores em risco: 57
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7 382 450
7 382 400
7 382 350
342 250
342 200
342 150
342 100
342 050
STA/063/004/ESC/R1
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/063/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/005/ESC/R0

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/005/ESC/R0
Endereço: Rua Brasílio Machado **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382480.37 **Longitude:** 342085.063 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00343
Área (m²): 4369,49
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1,5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/005/ESC/R0

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

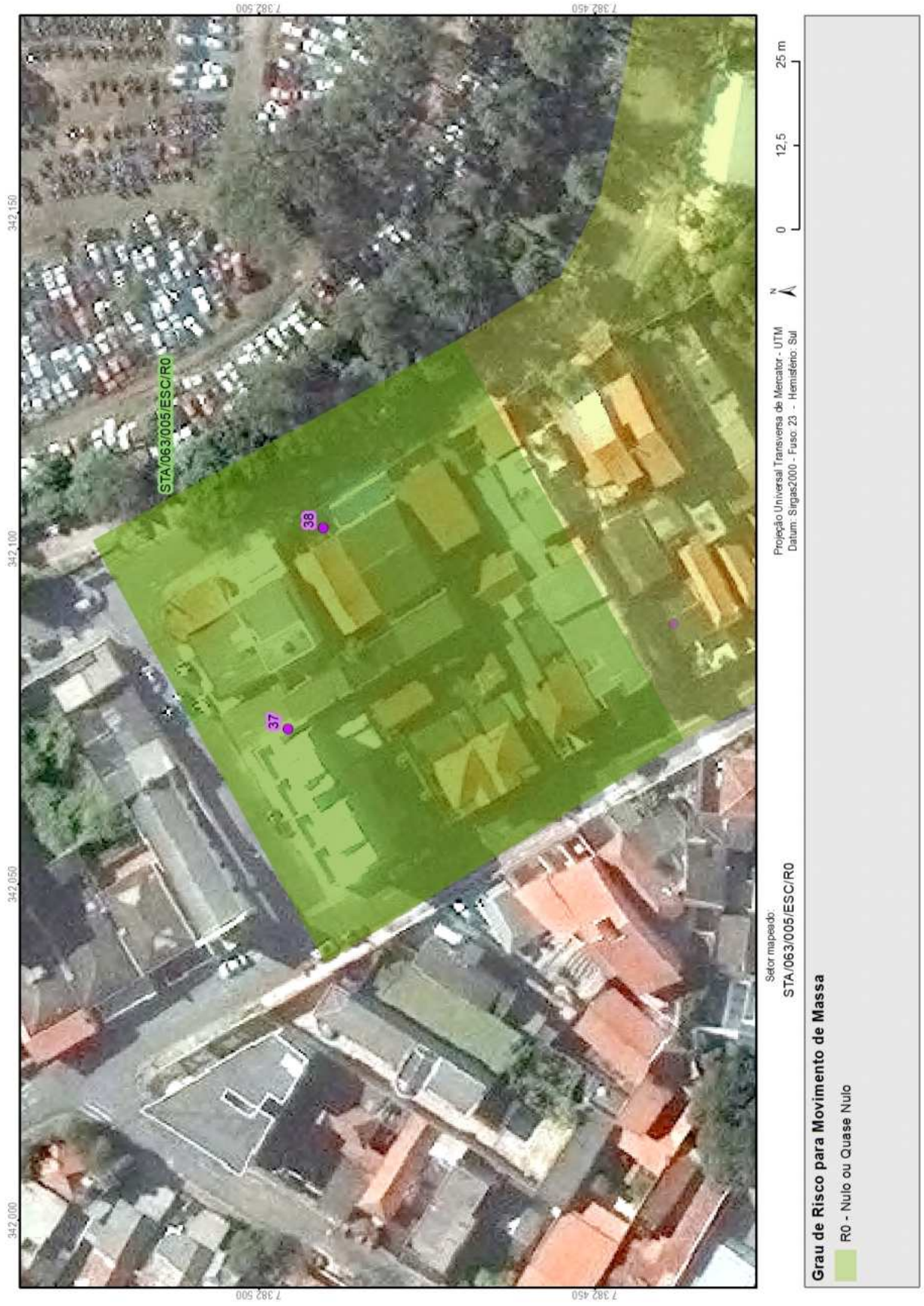
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R0 - Nulo ou Quase Nulo
Nº de moradias em risco: 15
Nº de moradores em risco: 45
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7.382.500
7.382.450
342.150
342.100
342.050
342.000
STA/063/005/ESC/R0
38
37
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/063/005/ESC/R0
Grau de Risco para Movimento de Massa
R0 - Nulo ou Quase Nulo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 37

Visão geral do setor



Identificação: 38

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/006/ESC/R1
Endereço: Rua dos Faveiros **Bairro:** Jardim
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382908.28 **Longitude:** 342858.507 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00417
Área (m²): 478928,81
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

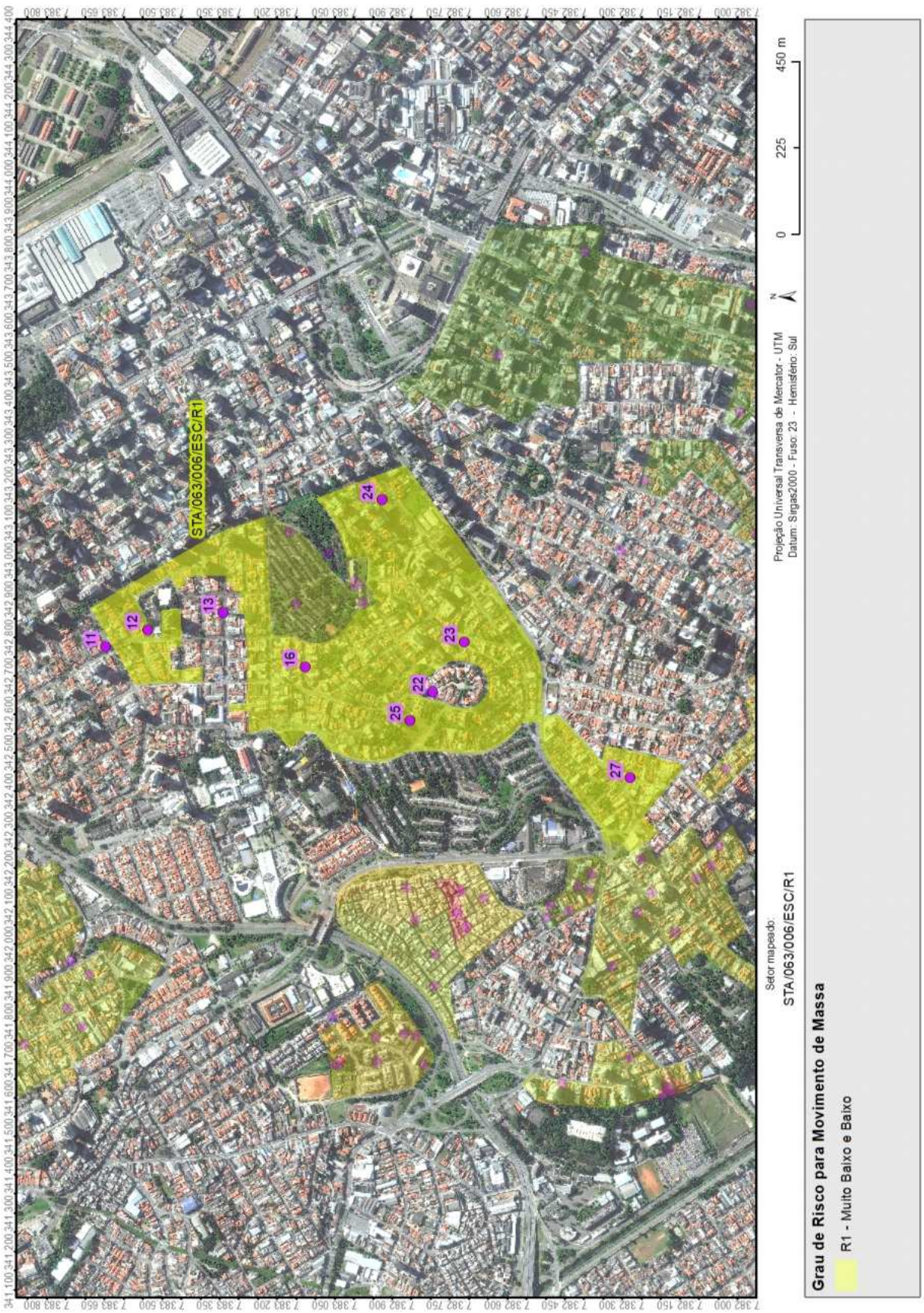
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2001
Nº de moradores em risco: 6003
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/063/006/ESC/R1
11
12
13
16
22
23
24
25
27
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
225
450 m
Setor mapeado:
STA/063/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 27

Visão geral do setor



Identificação: 16

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 24

Visão geral do setor



Identificação: 25

Visão geral do setor



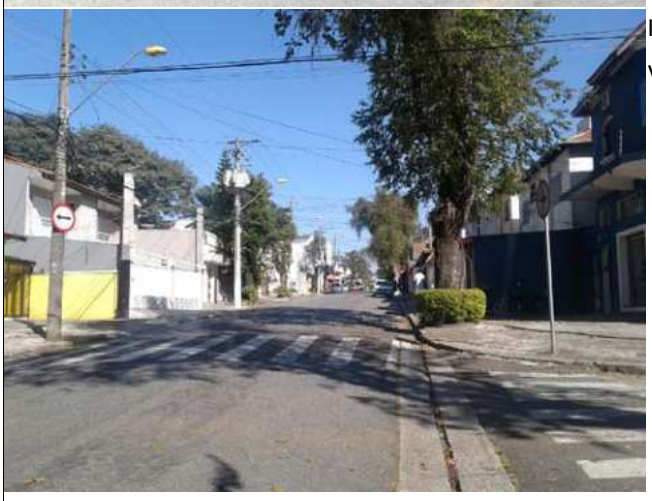
Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 22

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 23

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/007/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/007/ESC/R1
Endereço: Rua Valdemar Tibagi Tavernaro **Bairro:** Vila Lea
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382981.79 **Longitude:** 342940.048 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00815
Área (m²): 6869,01
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 10
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 3
à Base do talude: 2
Obs.: Ponto mais crítico protegido com gabião.

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/007/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 56
Nº de moradores em risco: 168
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 383 000
7 382 950
343 000
342 950
342 900
342 850
STA/063/007/ESC/R1
19
17
18
20
0
12,5
25 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/063/007/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 19

Muro de gabião feito há anos, para contenção do talude de corte



Identificação: 18

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 20

Talude de corte com muro de contenção



Identificação: 17

Visão geral do setor. Prédio de apartamentos proximo a talude de corte

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/008/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/063 **Setor de Risco:** STA/063/008/ESC/R1
Endereço: Rua Borba Gato **Bairro:** Vila Lea
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383109.37 **Longitude:** 342915.211 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,75
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.712,81
Temperat. média anual (°C): 18,48
Excedente hídrico anual (mm): 841,76
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico e Natural
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01405
Área (m²): 51781,59
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 1
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 5
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 10
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/063/008/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 728
Nº de moradores em risco: 2184
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.383.250
7.383.200
7.383.150
7.383.100
7.383.050
7.383.000
343.200
343.150
343.100
343.050
343.000
342.950
342.900
342.850
342.800
342.750
342.700
STA/063/008/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
30
60 m
Setor mapeado:
STA/063/008/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/001/ESC/R4

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/064 **Setor de Risco:** STA/064/001/ESC/R4
Endereço: Travessa Remanso **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382738.75 **Longitude:** 342090.954 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.701,62
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 80
Madeira: 20
Outros: 0

Estágio de Ocupação Em consolidação (30-80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01183
Área (m²): 7014,73
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 4
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/001/ESC/R4

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☐ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Médio
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Alto
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

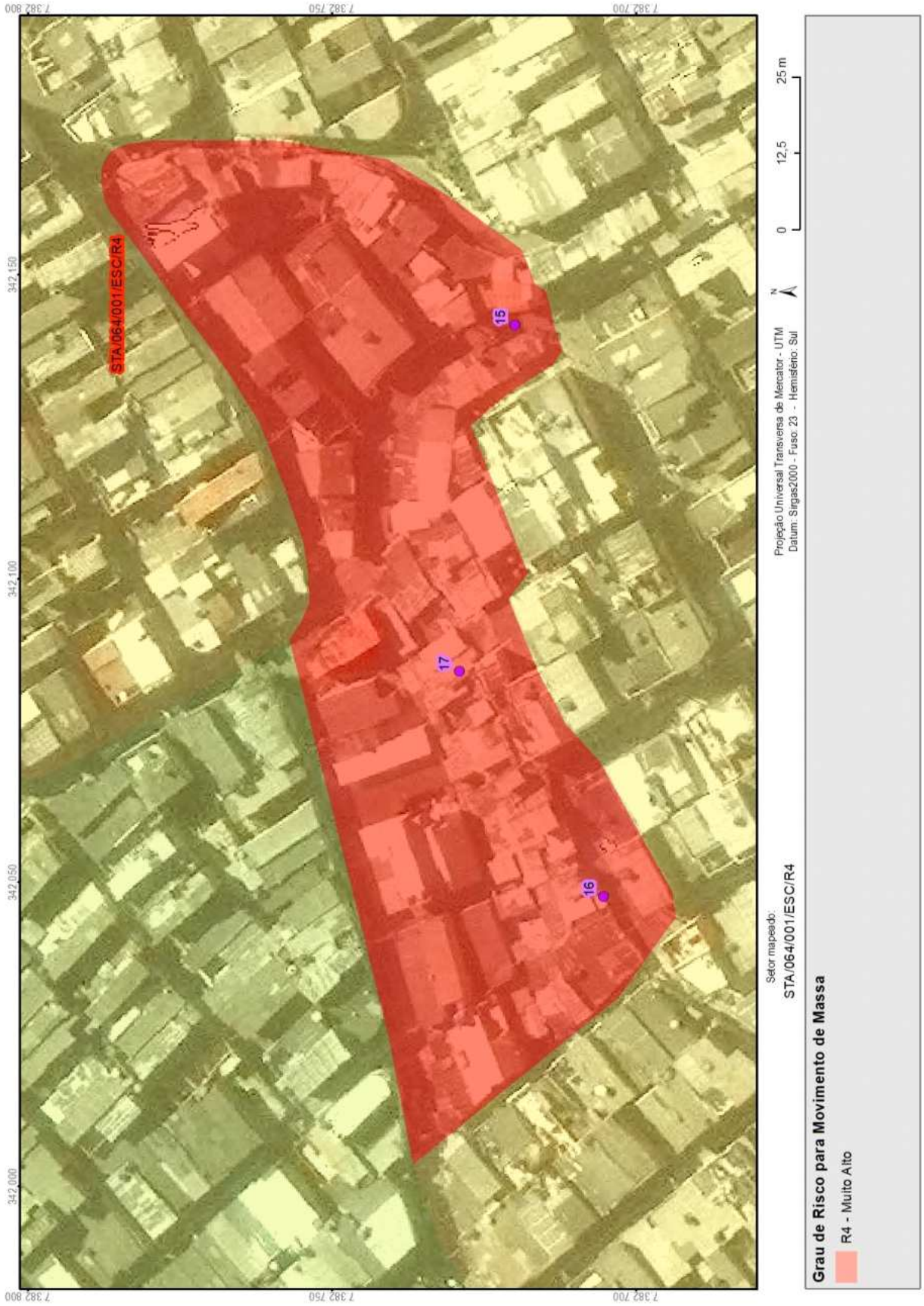
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R4 - Muito Alto
Nº de moradias em risco: 83
Nº de moradores em risco: 249
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.382.800
7.382.750
7.382.700
342.150
342.100
342.050
342.000
STA/064/001/ESC/R4
15
17
16
0
12,5
25 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/064/001/ESC/R4
Grau de Risco para Movimento de Massa
R4 - Muito Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 17

Moradia sujeita a risco de escorregamento. Presença de cicatriz de escorregamento pretérito. Talude de corte com solo exposto, Área desapropriada



Identificação: 16

Detalhe para sistema de drenagem superficial. Formação de processo erosivo. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/064 **Setor de Risco:** STA/064/002/ESC/R2
Endereço: Rua Alagoinha **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382805.75 **Longitude:** 342138.105 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.701,62
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 98
Madeira: 2
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00791
Área (m²): 58376,76
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 2
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☑ Trincas em muros - Freq. Baixo
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Baixo
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** Obras de contenção.

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

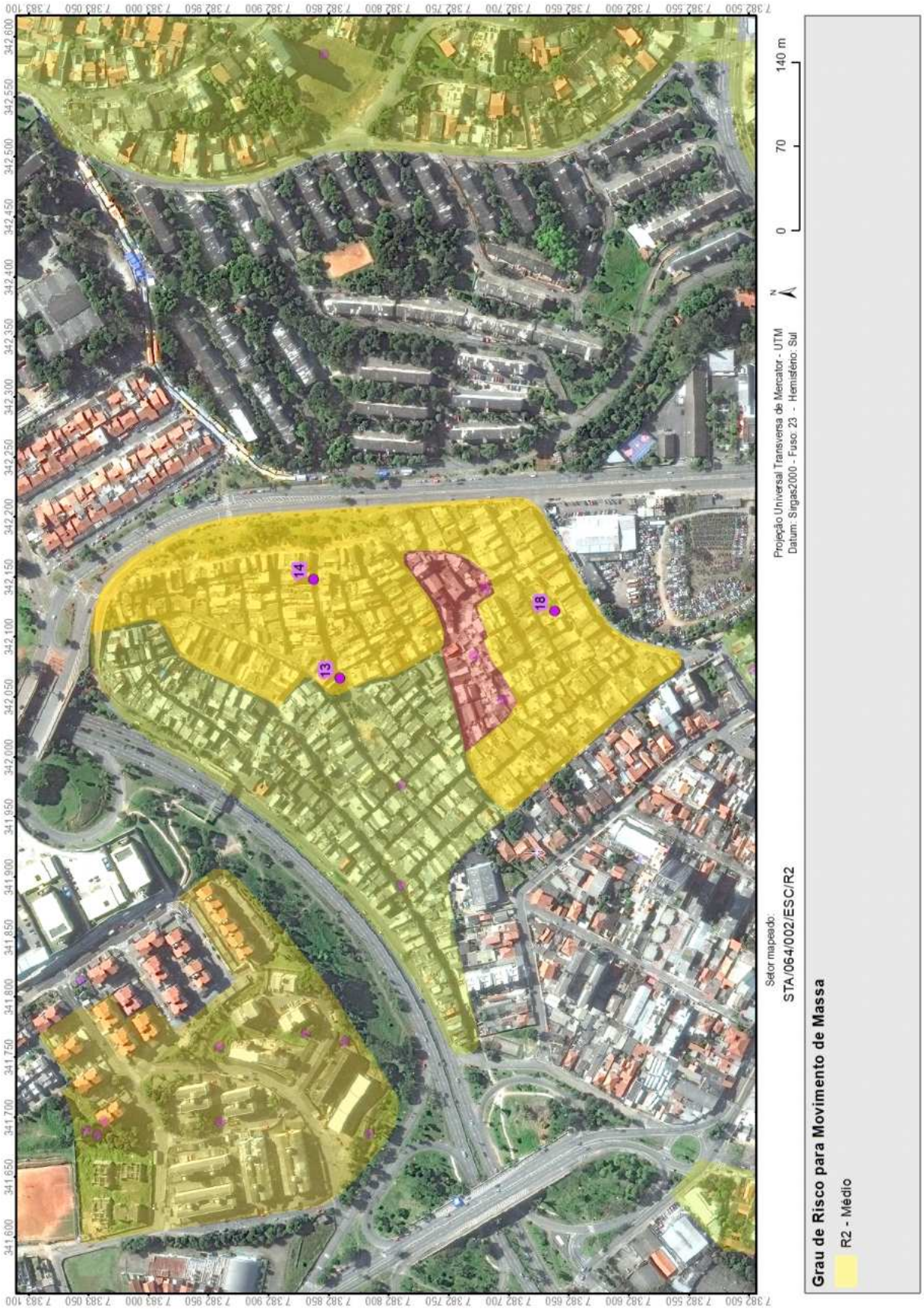
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 462
Nº de moradores em risco: 1386
Perigo: P3 - Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

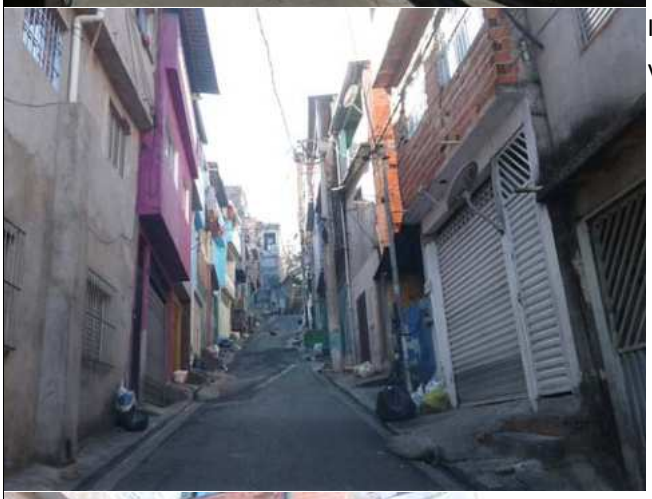

14
13
18
Setor mapeado:
STA/064/002/ESC/R2
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
70
140 m
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 18

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 14

Evidência de movimentação em estruturas, Obra de contenção

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/064 **Setor de Risco:** STA/064/003/ESC/R1
Endereço: Rua Teresina **Bairro:** Vila Príncipe de Gales
Nome do morador: **Equipe:** André, Camila
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 19/05/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382880.73 **Longitude:** 341991.117 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Saprolito

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.701,62
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00867
Área (m²): 47165,76
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☑ Saprolito. Esp (m): 0,5
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☐ Solo desenvolvido. Esp (m):
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/064/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____

Obs.:

ESTRUTURAS

Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO

☐ Mata ☐ Árvores ☑ Rasteira ☑ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☑ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 409
Nº de moradores em risco: 1227
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/064/003/ESC/R1
342.300
342.250
342.200
342.150
342.100
342.050
342.000
341.950
341.900
341.850
341.800
341.750
341.700
341.650
341.600
7.383.050
7.383.000
7.382.950
7.382.900
7.382.850
7.382.800
7.382.750
7.382.700
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
50
100 m
Setor mapeado:
STA/064/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/065/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/065 **Setor de Risco:** STA/065/001/ESC/R2
Endereço: Rua Jequitibá Branco **Bairro:** Sacadura Cabral
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7382941.71 **Longitude:** 341707.144 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira
Cobertura superficial: Solo desenvolvido
Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 8
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.692,19
Temperat. média anual (°C): 18,54
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01282
Área (m²): 50212,65
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 1
à Base do talude: 2
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Compacta
Altura máxima(m): 4
Inclinação (°): 60
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 3
à Base do talude: 2
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 2
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☑ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/065/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

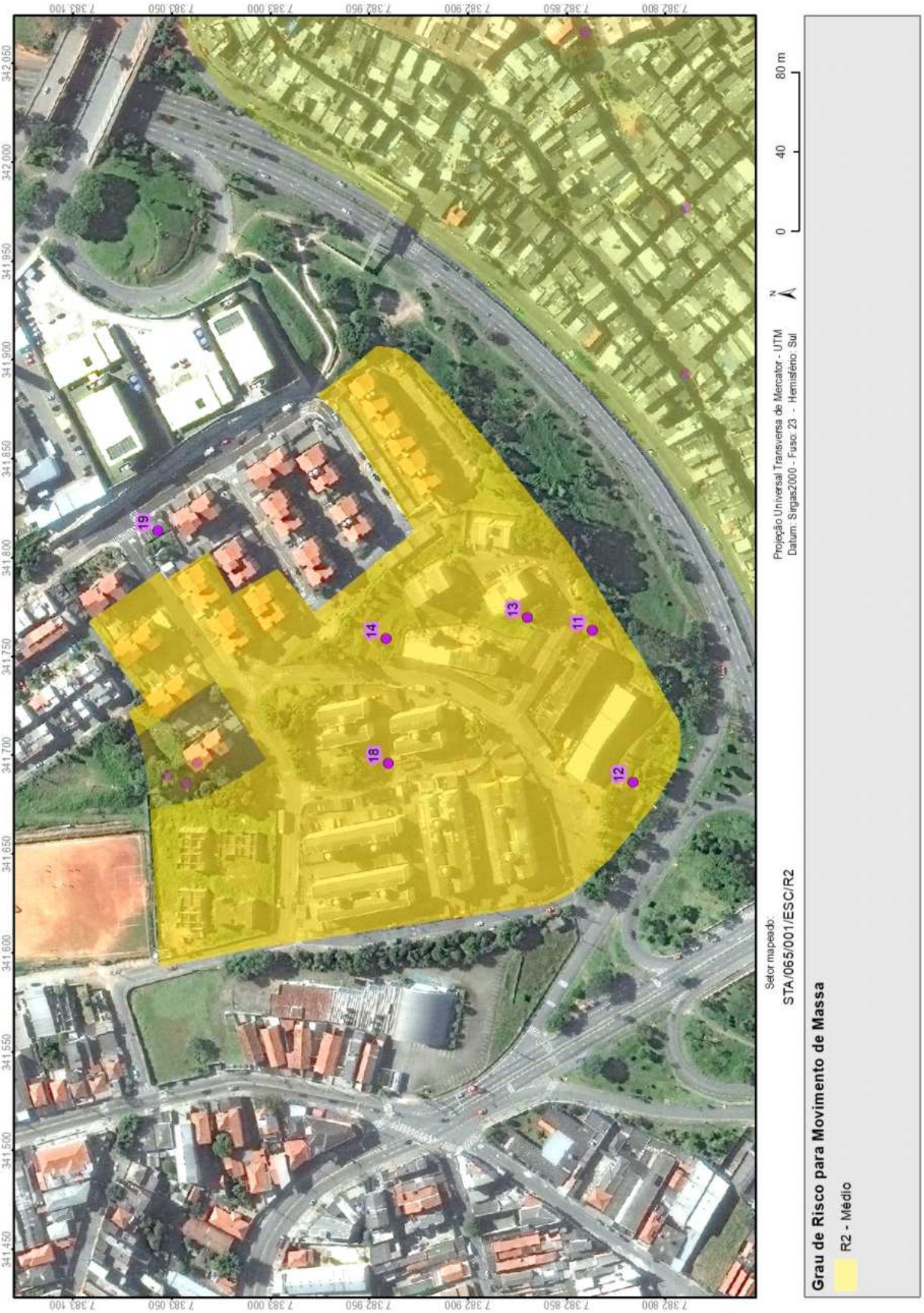
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 644
Nº de moradores em risco: 1932
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 383 100
7 383 050
7 383 000
7 382 950
7 382 900
7 382 850
7 382 800
342 050
342 000
341 950
341 900
341 850
341 800
341 750
341 700
341 650
341 600
341 550
341 500
341 450
19
14
13
11
18
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
40
80 m
Setor mapeado:
STA/065/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Formação de processo erosivo



Identificação: 12

Talude de aterro



Identificação: 11

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 19

Visão geral do setor



Identificação: 13

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 18

Talude de corte com muro de contenção

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/065/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/065 **Setor de Risco:** STA/065/002/ESC/R2
Endereço: Rua Ipe Roxo **Bairro:** Sacadura Cabral
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383047.53 **Longitude:** 341699.711 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira
Cobertura superficial: Solo desenvolvido
Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 8
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.692,19
Temperat. média anual (°C): 18,54
Excedente hídrico anual (mm): 822,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☑ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01137
Área (m²): 2461,65
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 5
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☑ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☑ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☑ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Argila arenosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 70
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 1
Obs.:

☑ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude Compacta
Altura máxima(m): 5
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Depósito antrópico - material predominante:
☑ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m): 5
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☑ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☑ Talude natural ☐ Talude de aterro
☑ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/065/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas no terreno - Freq. Alto
☑ Trincas em muros - Freq. Médio
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☑ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: Médio
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☑ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☑ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 28
Nº de moradores em risco: 84
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

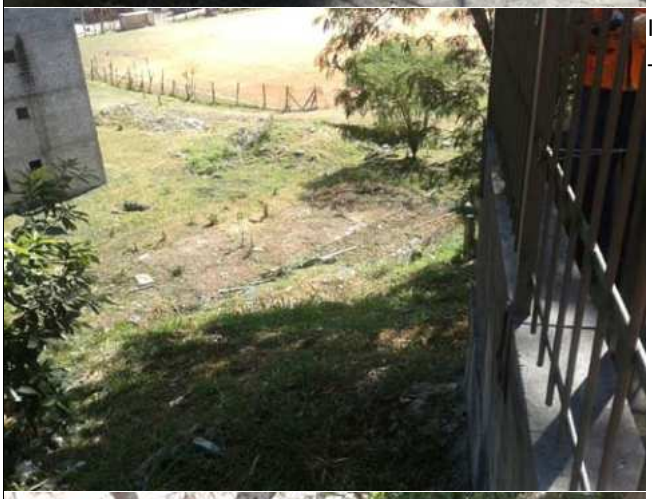

7 383 050
7 383 000
341 750
341 700
341 650
15
16
17
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
5
10 m
Setor mapeado:
STA/065/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Evidência de movimentação em estruturas



Identificação: 17

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 16

Presença de árvore inclinada

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/066/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/066 **Setor de Risco:** STA/066/001/ESC/R1

Endereço: Rua Asa Branca **Bairro:** Tamanduateí

Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7383643.64 **Longitude:** 347392.164 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.802,59
Temperat. média anual (°C): 18,51
Excedente hídrico anual (mm): 933,21
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 5

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00601
Área (m²): 58711,7
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/066/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

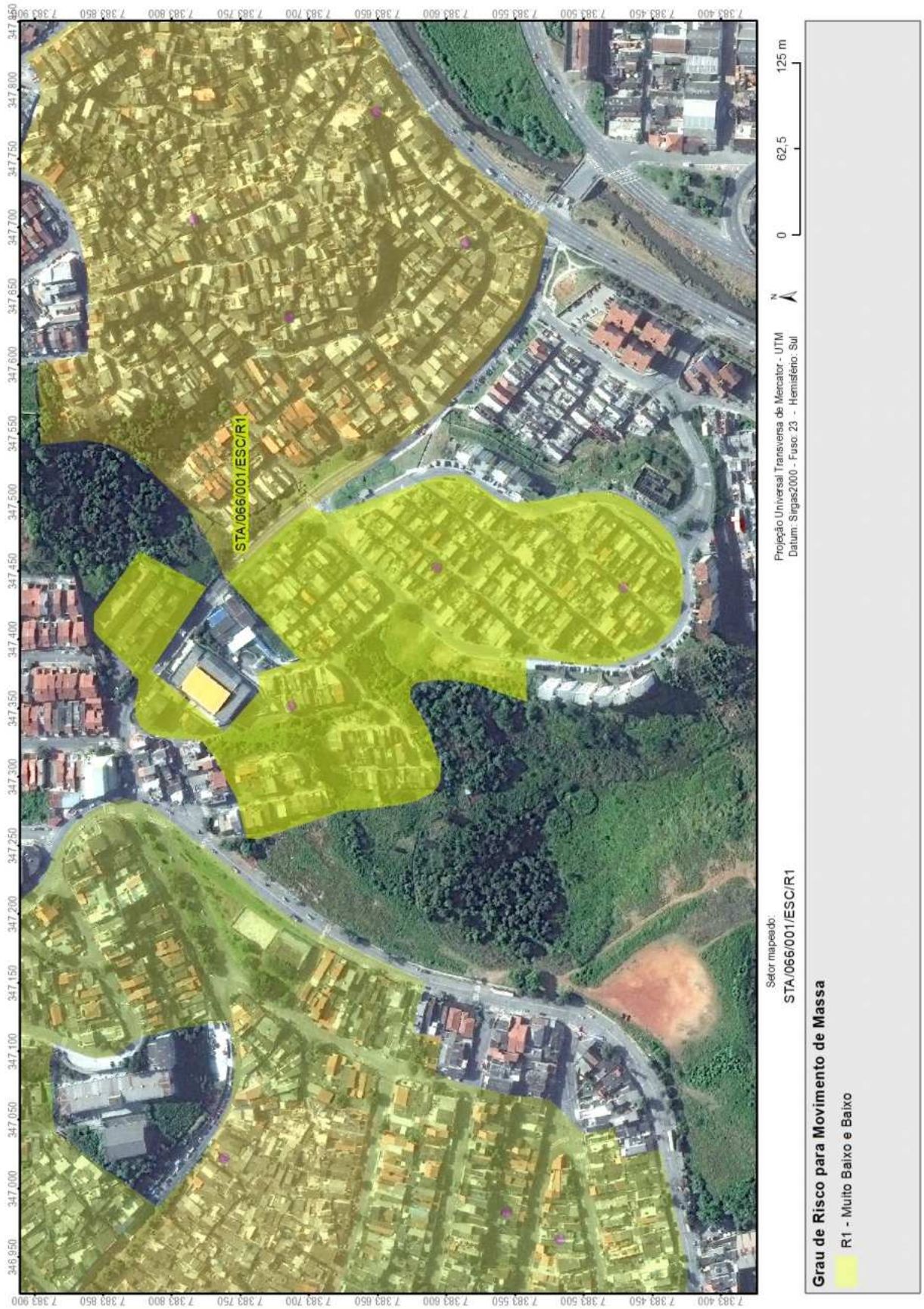
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 353
Nº de moradores em risco: 1059
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/066/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
62,5
125 m
Setor mapeado:
STA/066/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/066/002/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/066 **Setor de Risco:** STA/066/002/ESC/R2
Endereço: Rua Arraia do Cabo **Bairro:** Conjunto Habitacional Avenida dos Estados
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383715.86 **Longitude:** 347695.958 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7,5
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.802,59
Temperat. média anual (°C): 18,51
Excedente hídrico anual (mm): 933,21
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00722
Área (m²): 113127,8
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/066/002/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

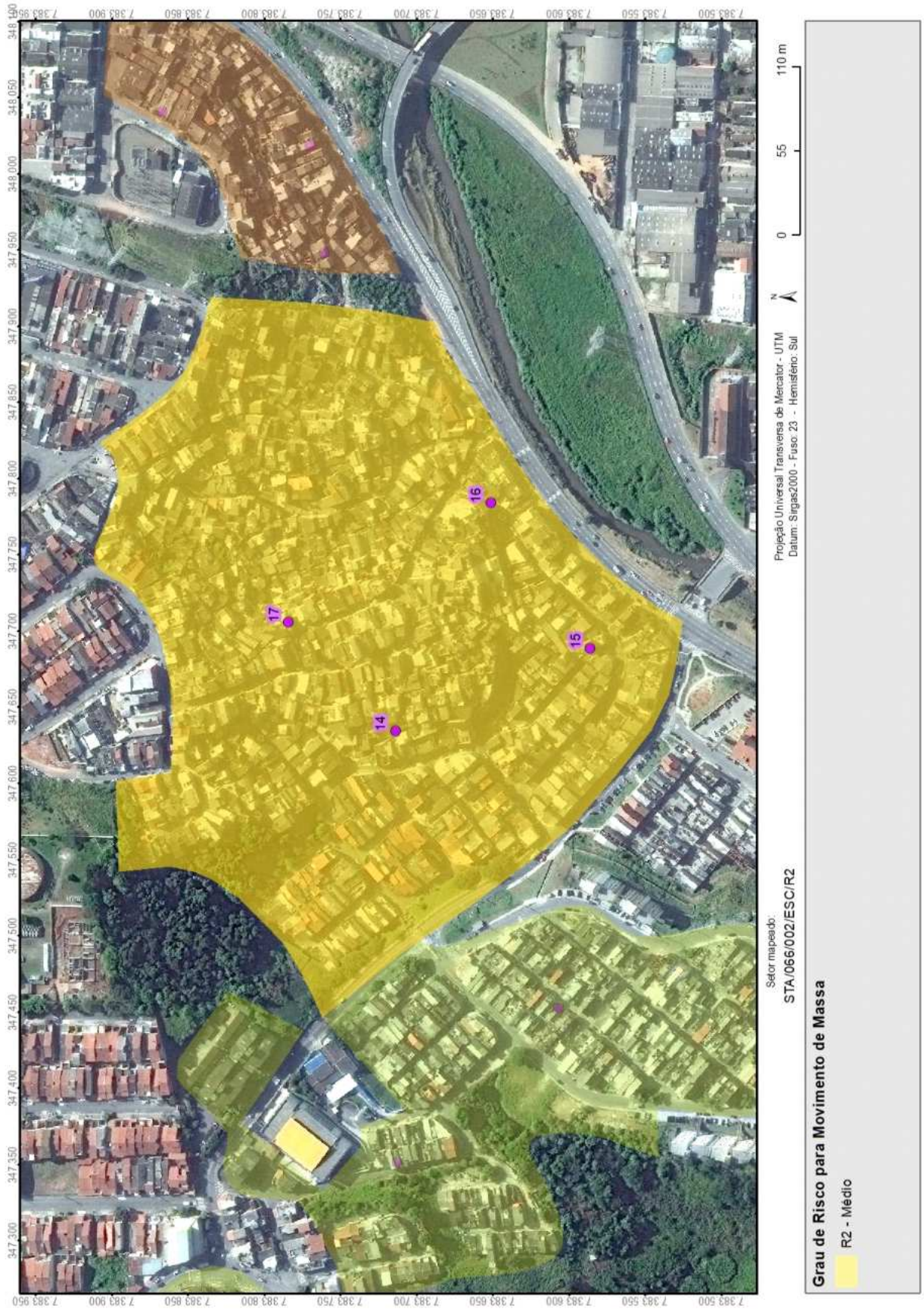
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 817
Nº de moradores em risco: 2451
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


16
17
15
14
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
55
110 m
N
Setor mapeado:
STA/066/002/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 17

Visão geral do setor



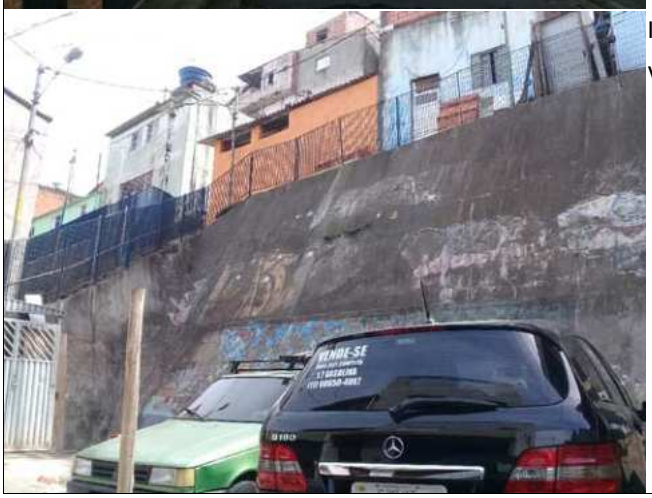
Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 16

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/067/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/067 **Setor de Risco:** STA/067/001/ESC/R3
Endereço: Rua Fontoura **Bairro:** Parque Capuava
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383810.81 **Longitude:** 348017.059 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 12
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morros baixos
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.809,46
Temperat. média anual (°C): 18,51
Excedente hídrico anual (mm): 933,21
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00677
Área (m²): 18157,15
Obs.:

Padrão Construtivo:
Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/067/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Inexistente **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

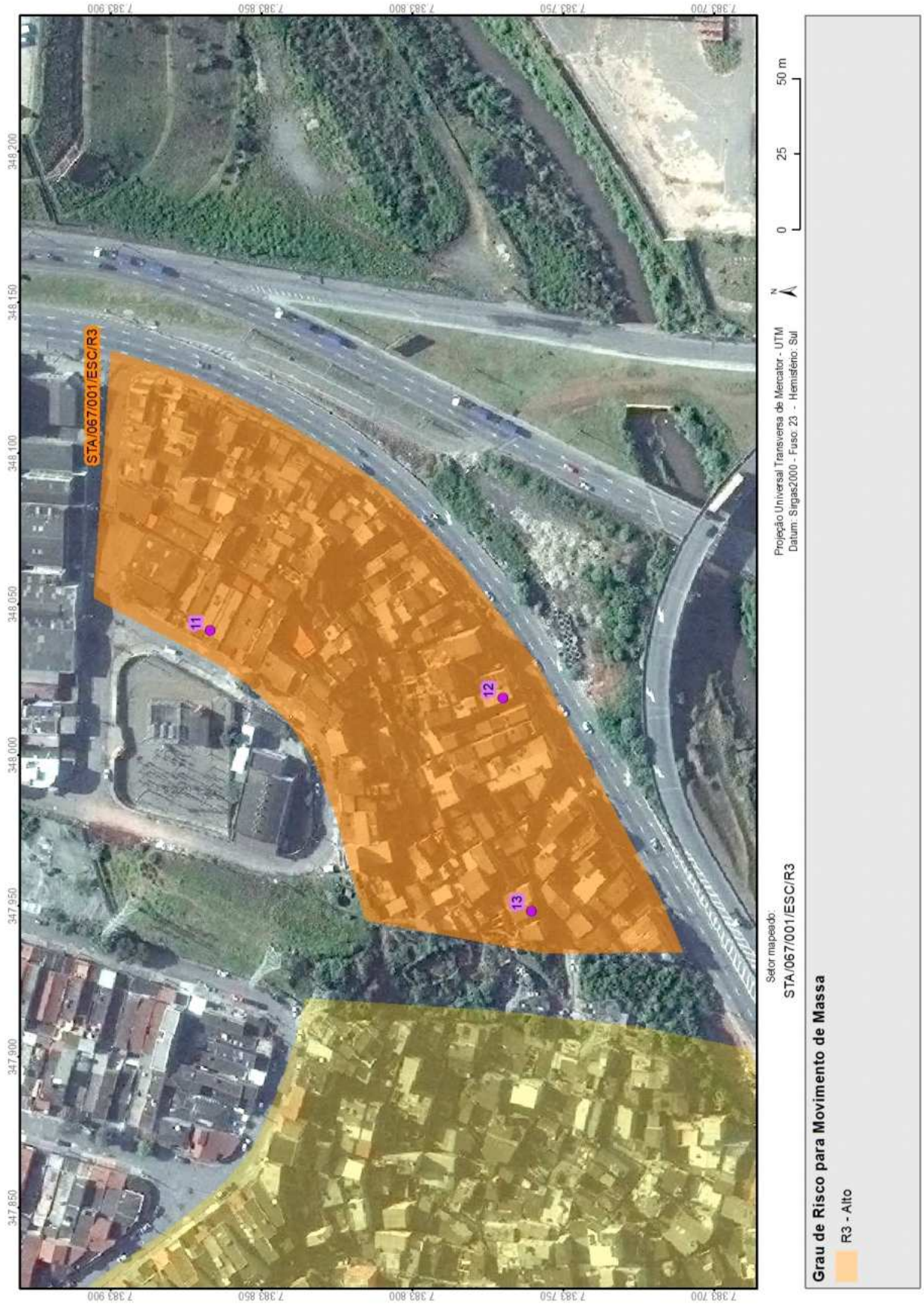
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 123
Nº de moradores em risco: 369
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V4 - Muito Alto

Obs.:


7.383.900
7.383.850
7.383.800
7.383.750
7.383.700
348.200
348.150
348.100
348.050
348.000
347.950
347.900
347.850
STA/067/001/ESC/R3
11
12
13
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
25
50 m
Setor mapeado:
STA/067/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/001/ESC/R1
Endereço: Rua Peruibe **Bairro:** Jardim Alzira Franco
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383689.08 **Longitude:** 346664.100 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00639
Área (m²): 1562,98
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☐ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 10
Nº de moradores em risco: 30
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.383.700
346.700
346.650
STA/068/001/ESC/R1
7.383.700
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
5
10 m
Setor mapeado:
STA/068/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/002/ESC/R1
Endereço: Rua Peruibe **Bairro:** Jardim Alzira Franco
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383742.80 **Longitude:** 346606.653 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00597
Área (m²): 182995,67
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

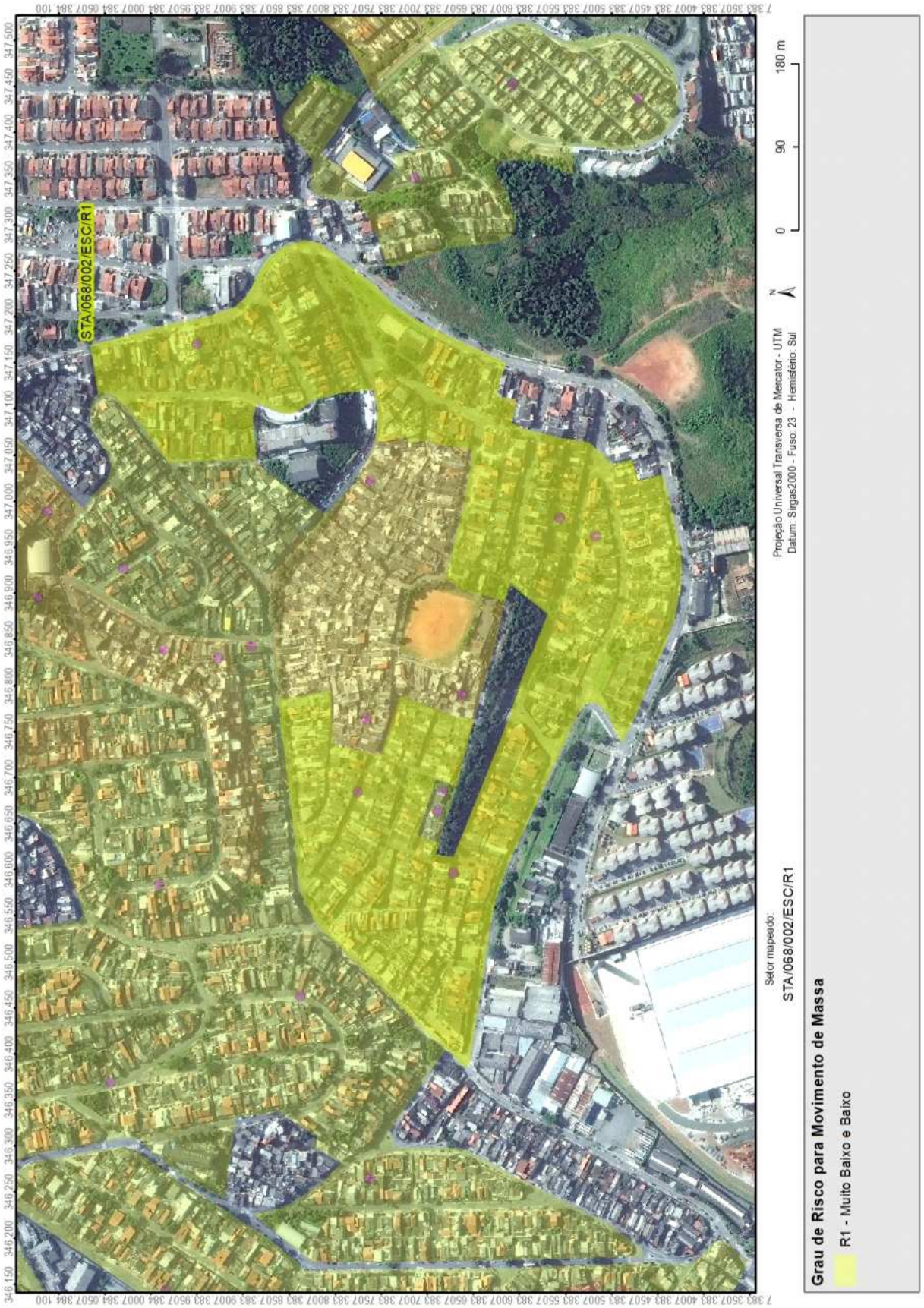
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1094
Nº de moradores em risco: 3282
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/068/002/ESC/R1
0
90
180 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/068/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/003/ESC/R2
Endereço: Rua Sabaúna **Bairro:** Jardim Alzira Franco
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383742.80 **Longitude:** 346907.195 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00751
Área (m²): 56847,11
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

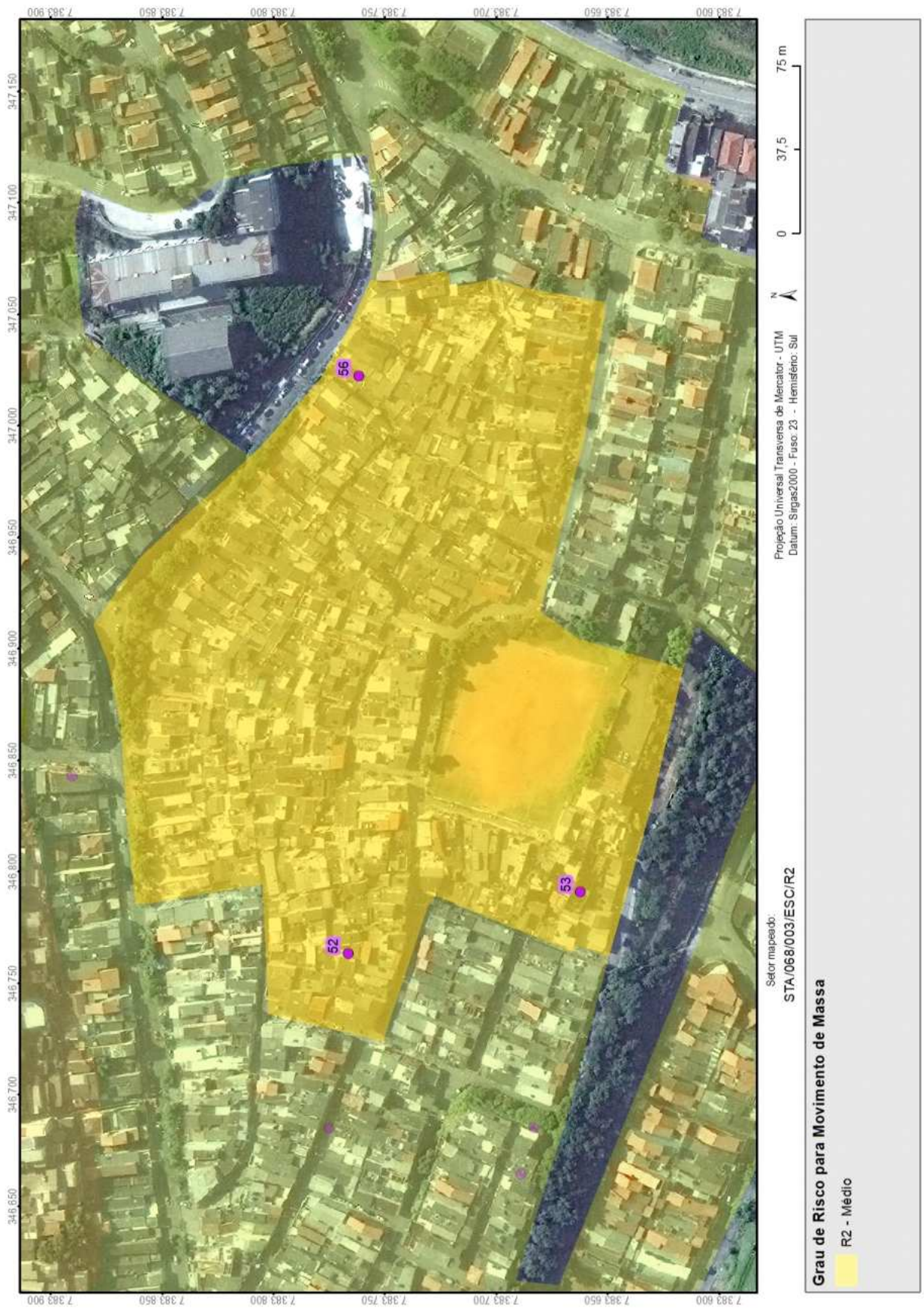
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 427
Nº de moradores em risco: 1281
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 383 900
7 383 850
7 383 800
7 383 750
7 383 700
7 383 650
7 383 600
347 150
347 100
347 050
347 000
346 950
346 900
346 850
346 800
346 750
346 700
346 650
56
53
52
0
37,5
75 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/068/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 53

Visão geral do setor



Identificação: 52

Visão geral do setor



Identificação: 56

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/004/ESC/R1
Endereço: Rua Sarapuí **Bairro:** Parque João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383914.28 **Longitude:** 346403.861 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 80 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00437
Área (m²): 169917,23
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

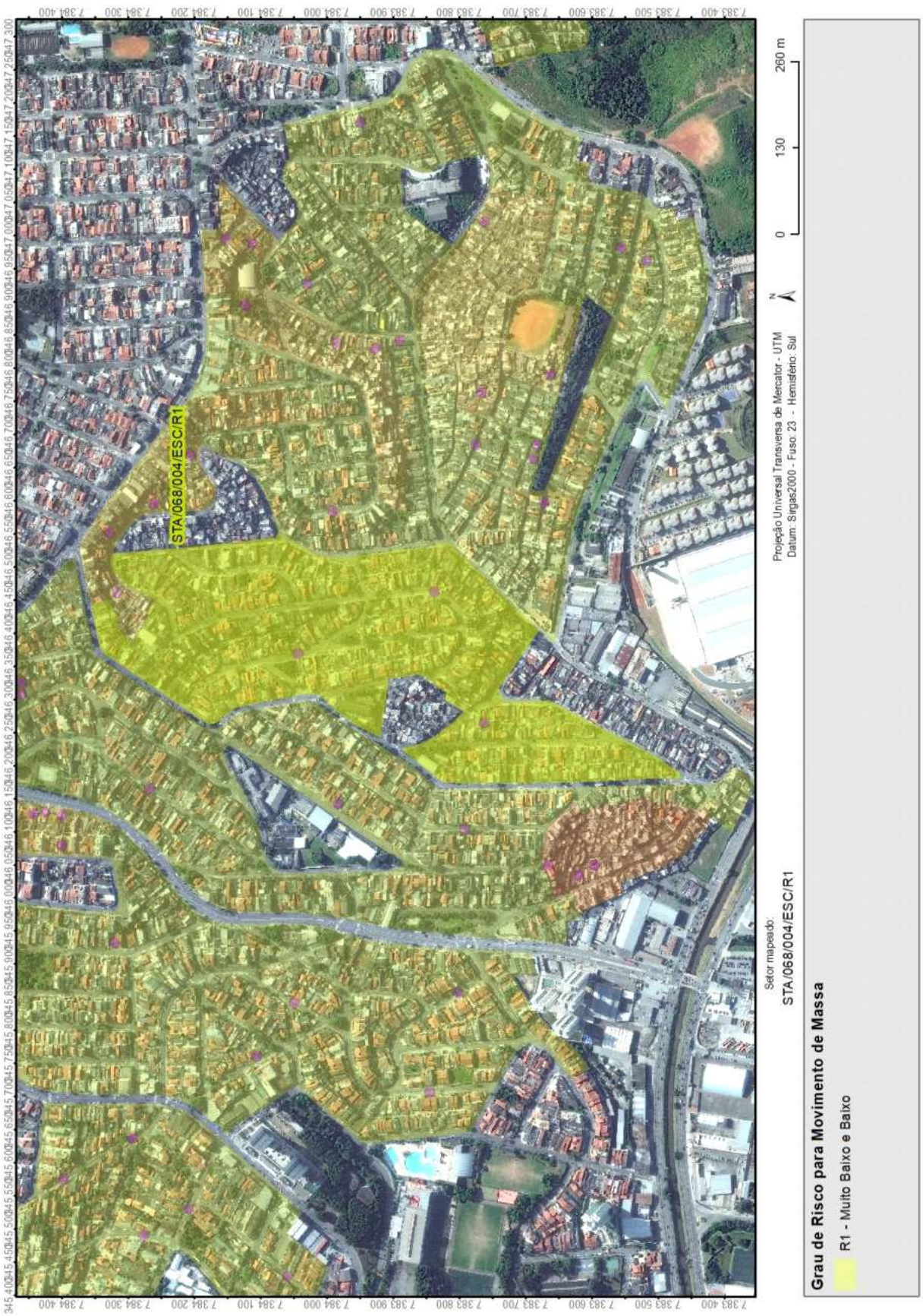
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 744
Nº de moradores em risco: 2232
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/068/004/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
130
260 m
N
Setor mapeado:
STA/068/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/005/ESC/R1
Endereço: Rua Saquarema **Bairro:** Jardim Alzira Franco
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 30/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384008.59 **Longitude:** 346978.131 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00499
Área (m²): 112733,63
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

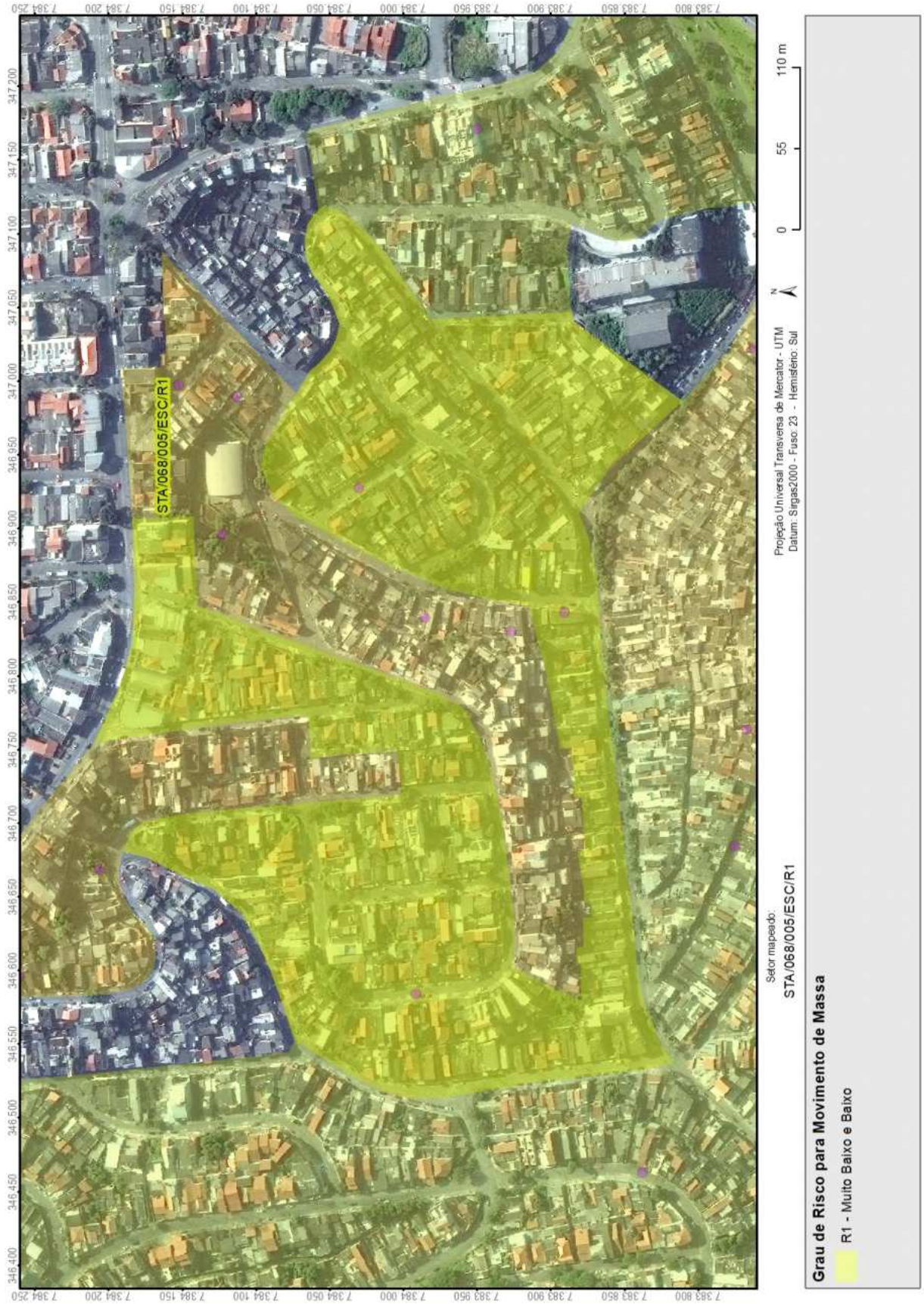
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 563
Nº de moradores em risco: 1689
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/068/005/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
55
110 m
Setor mapeado:
STA/068/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/006/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/006/ESC/R2
Endereço: Rua Avaí **Bairro:** Jardim Alzira Franco
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384032.06 **Longitude:** 346847.483 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00432
Área (m²): 40455,23
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/006/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☑ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

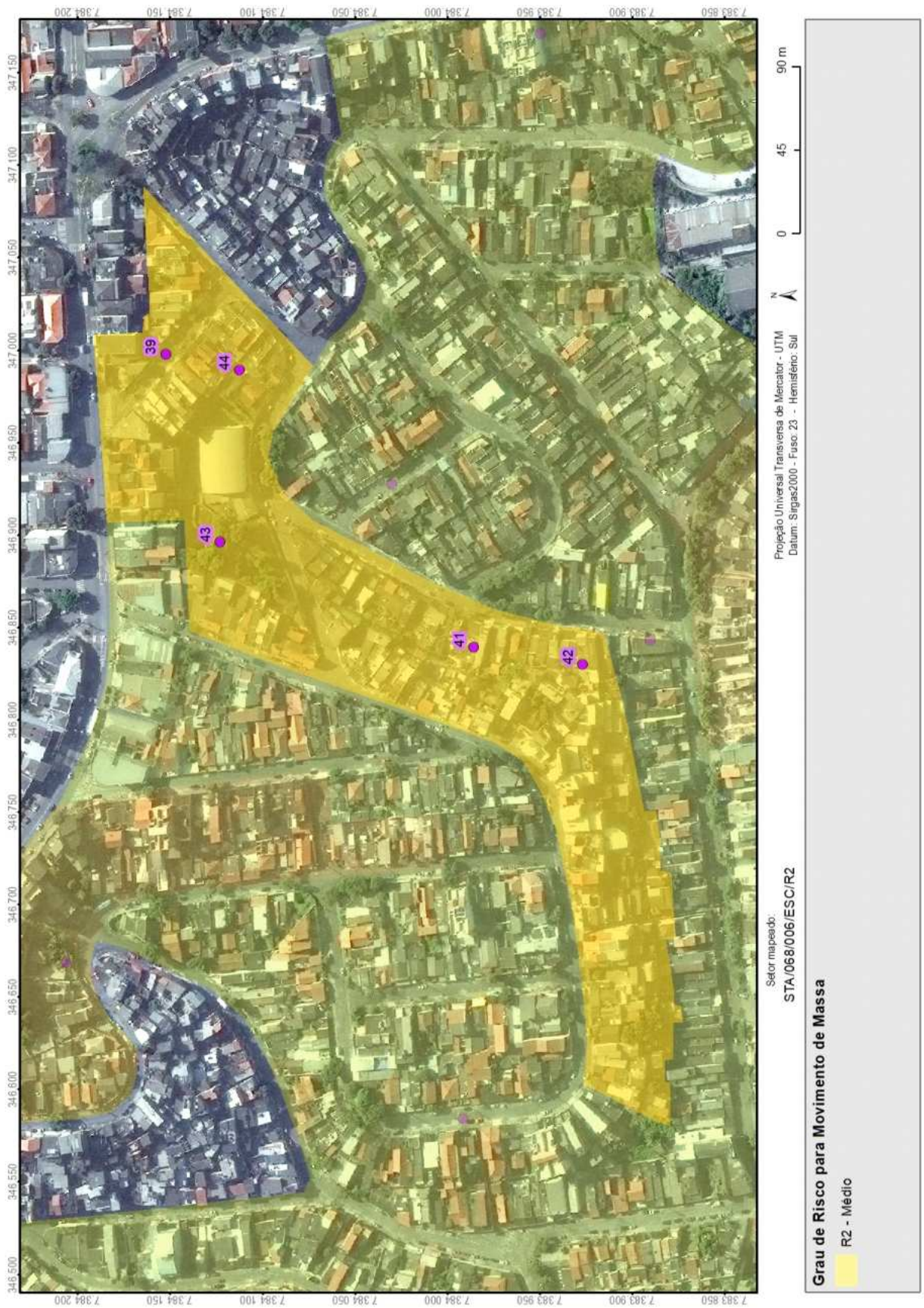
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 175
Nº de moradores em risco: 525
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 384 200
7 384 150
7 384 100
7 384 050
7 384 000
7 383 950
7 383 900
7 383 850
347 150
347 100
347 050
347 000
346 950
346 900
346 850
346 800
346 750
346 700
346 650
346 600
346 550
346 500
39
44
43
41
42
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/068/006/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



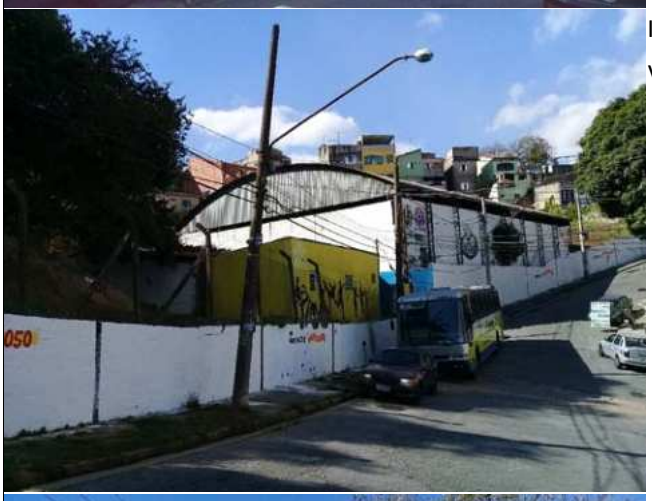
Identificação: 44

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 41

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto. Talude natural



Identificação: 43

Visão geral do setor. Talude natural



Identificação: 39

Visão geral do setor



Identificação: 42

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/007/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/068 **Setor de Risco:** STA/068/007/ESC/R2
Endereço: Rua Sarambe **Bairro:** Parque João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384187.79 **Longitude:** 346722.843 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): ,14285714285
Altura máxima da encosta (m): 80
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00357
Área (m²): 35837,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 15
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/068/007/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☑ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

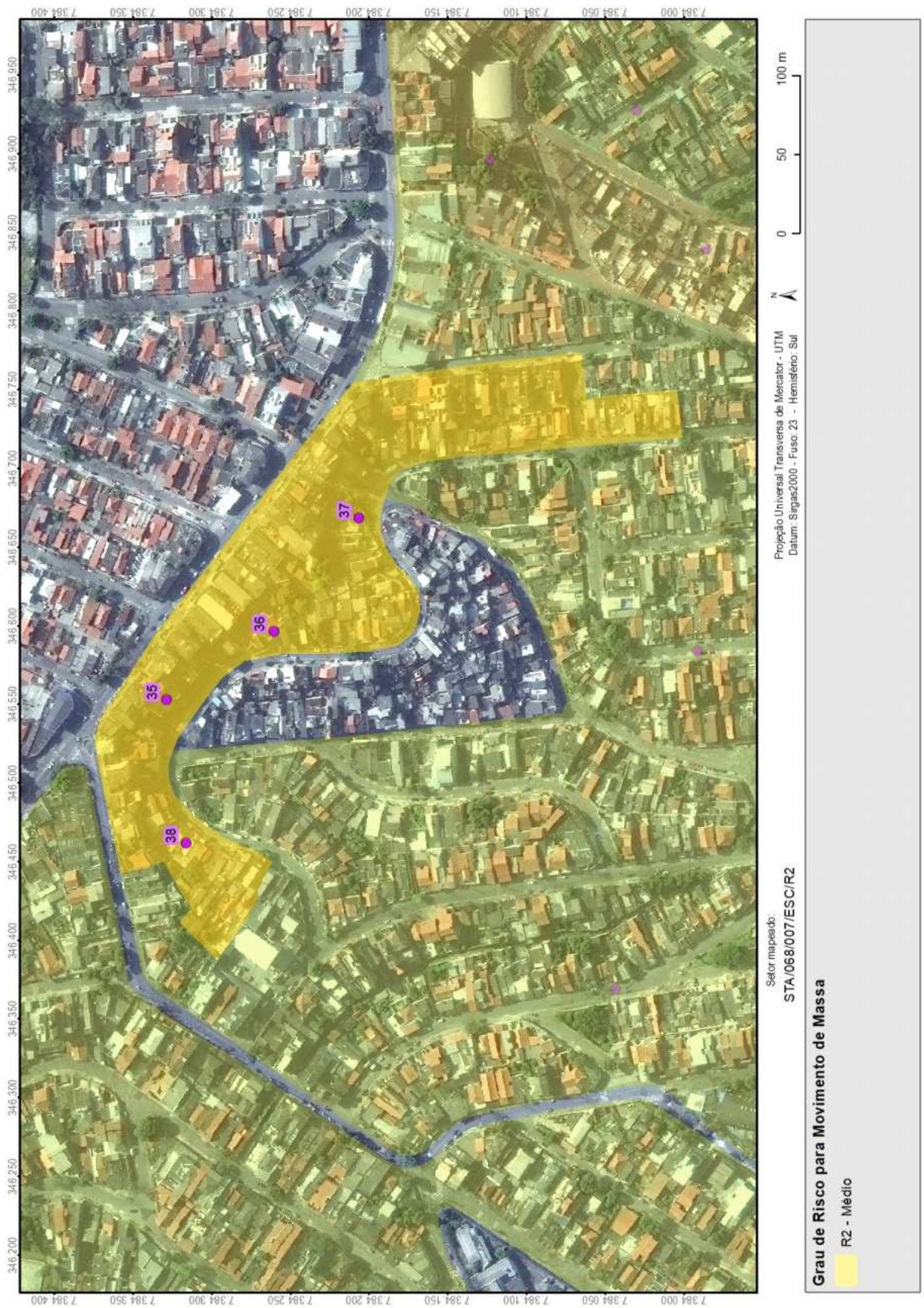
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 128
Nº de moradores em risco: 384
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 384 400
7 384 350
7 384 300
7 384 250
7 384 200
7 384 150
7 384 100
7 384 050
7 384 000
346 950
346 900
346 850
346 800
346 750
346 700
346 650
346 600
346 550
346 500
346 450
346 400
346 350
346 300
346 250
346 200
37
36
35
38
0
50
100 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/068/007/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 36

Talude natural



Identificação: 38

Visão geral do setor



Identificação: 37

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto. Talude natural



Identificação: 35

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto. Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/069/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/069 **Setor de Risco:** STA/069/001/ESC/R1
Endereço: Santa Maria **Bairro:** Rua Abernesia
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383717.23 **Longitude:** 341835.258 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.669,65
Temperat. média anual (°C): 18,46
Excedente hídrico anual (mm): 814,23
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01393
Área (m²): 9541,46
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 9
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/069/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 133
Nº de moradores em risco: 399
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:

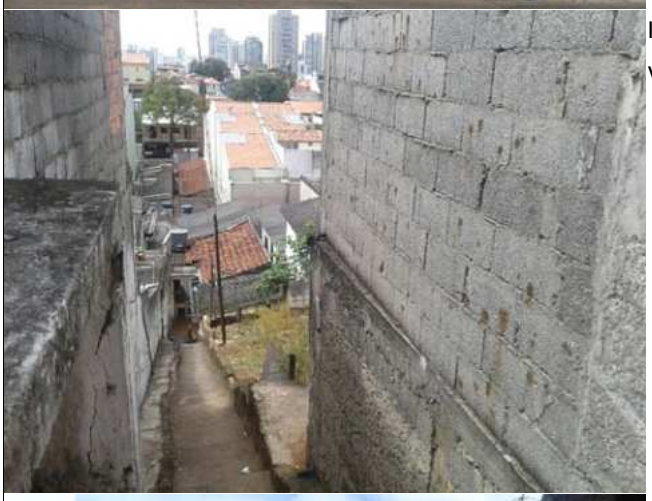

7 383 750
7 383 700
7 383 650
341 950
341 900
341 850
341 800
341 750
STA/069/001/ESC/R1
16
18
19
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/069/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 16

Talude de corte alto, com muro de contenção



Identificação: 18

Visão geral do setor



Identificação: 19

Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/069/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/069 **Setor de Risco:** STA/069/002/ESC/R1
Endereço: Rua Porto Carrero **Bairro:** Bairro Campestre
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7383966.86 **Longitude:** 341900.427 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.669,65
Temperat. média anual (°C): 18,46
Excedente hídrico anual (mm): 814,23
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00366
Área (m²): 353299,72
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/069/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☑ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

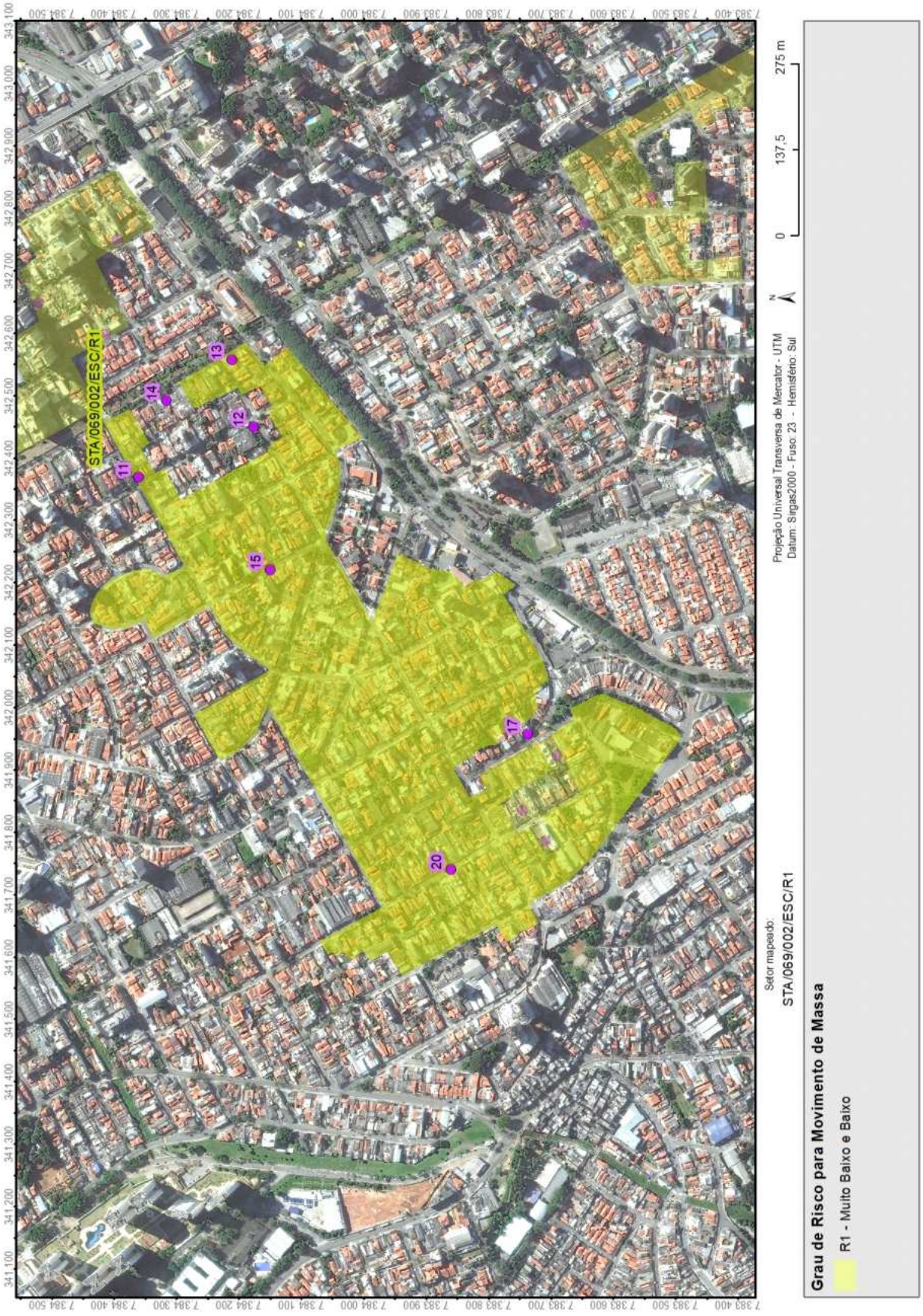
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1294
Nº de moradores em risco: 3882
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/069/002/ESC/R1
11
12
13
14
15
17
20
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
137,5
275 m
Setor mapeado:
STA/069/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 20

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 17

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/001/ESC/R3

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/001/ESC/R3
Endereço: Rua Ipiranga **Bairro:** Parque João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Apenas a pé, com estrutura precária **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Paralelepípedos
Latitude: 7383549.76 **Longitude:** 346085.380 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00851
Área (m²): 27347,91
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/001/ESC/R3

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☑ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☑ Fossa rudimentar
☐ Canalizado
☑ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

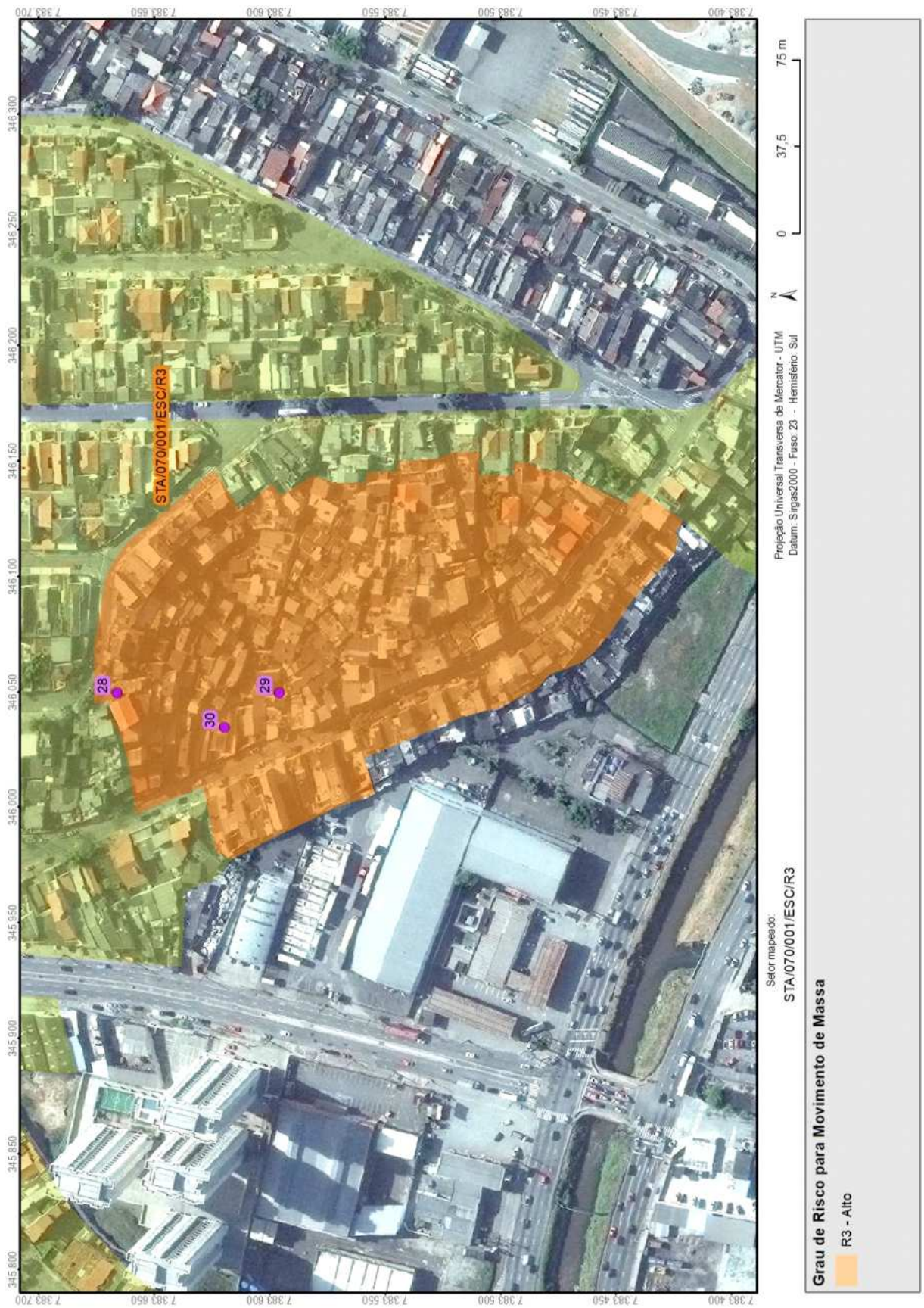
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R3 - Alto
Nº de moradias em risco: 233
Nº de moradores em risco: 699
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V3 - Alto

Obs.:


7 383 700
7 383 650
7 383 600
7 383 550
7 383 500
7 383 450
7 383 400
346 300
346 250
346 200
346 150
346 100
346 050
346 000
345 950
345 900
345 850
345 800
STA/070/001/ESC/R3
28
29
30
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
37,5
75 m
Setor mapeado:
STA/070/001/ESC/R3
Grau de Risco para Movimento de Massa
R3 - Alto

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



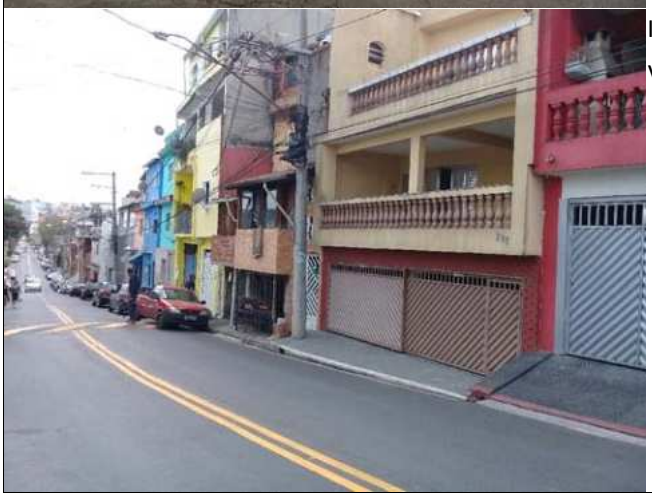
Identificação: 29

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto



Identificação: 28

Visão geral do setor



Identificação: 30

Visão geral do setor

regea NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/002/ESC/R1

Endereço: Rua Maragogipe **Bairro:** Parque João Ramalho

Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7384054.47 **Longitude:** 346232.259 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00350
Área (m²): 236319,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0

Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):

Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:

Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

Descrição:
Obs.:

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

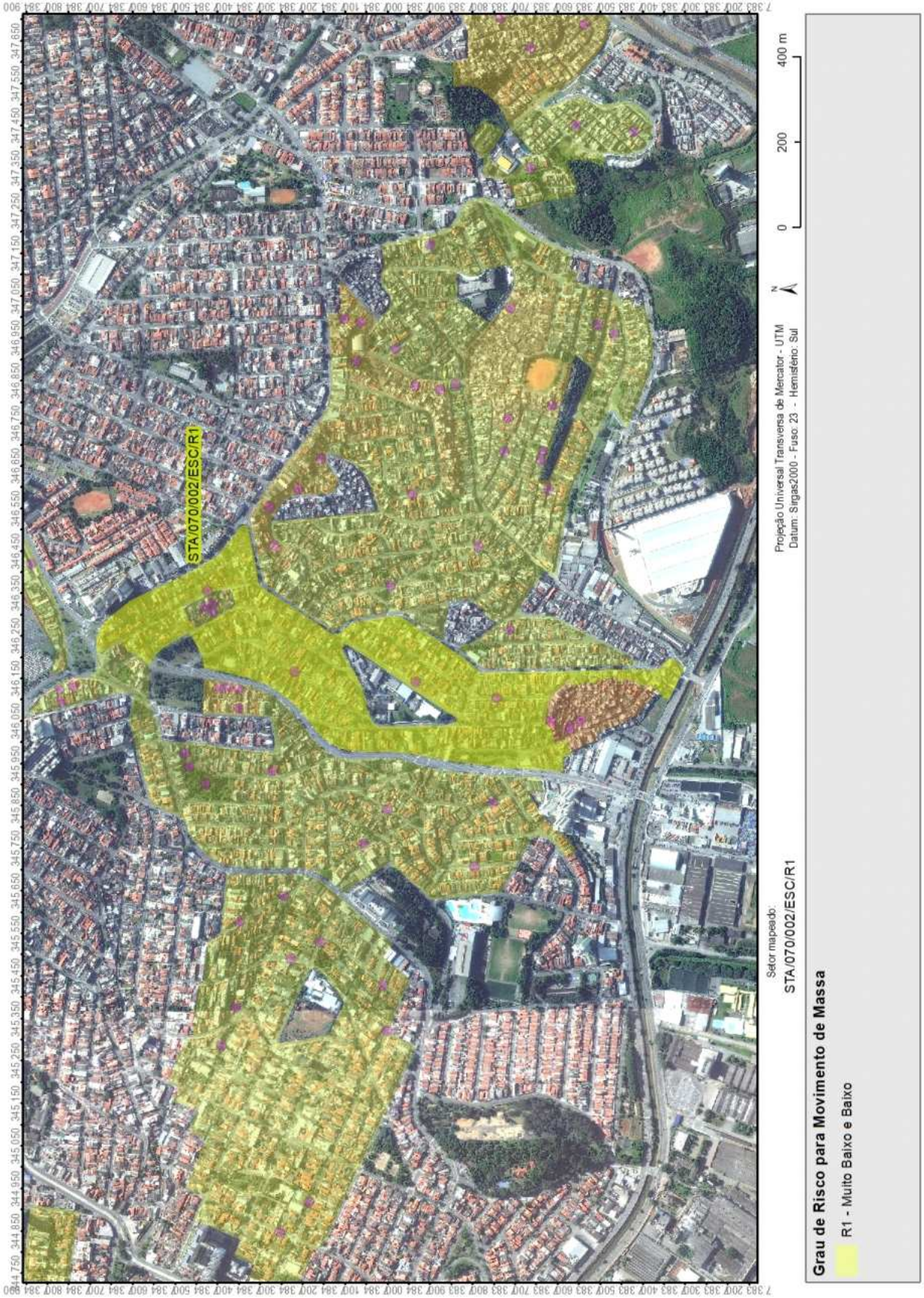
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 828
Nº de moradores em risco: 2484
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/070/002/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
200
400 m
Setor mapeado:
STA/070/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/003/ESC/R1
Endereço: Rua Mandaguari **Bairro:** Jardim Monte Líbano
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384184.65 **Longitude:** 345822.101 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00329
Área (m²): 263381,67
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 867
Nº de moradores em risco: 2601
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/070/003/ESC/R1
0
170
340 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/070/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/004/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/004/ESC/R2
Endereço: Avenida André Ramalho **Bairro:** Parque João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384414.39 **Longitude:** 346101.425 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00379
Área (m²): 10289,11
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 25
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 25
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/004/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

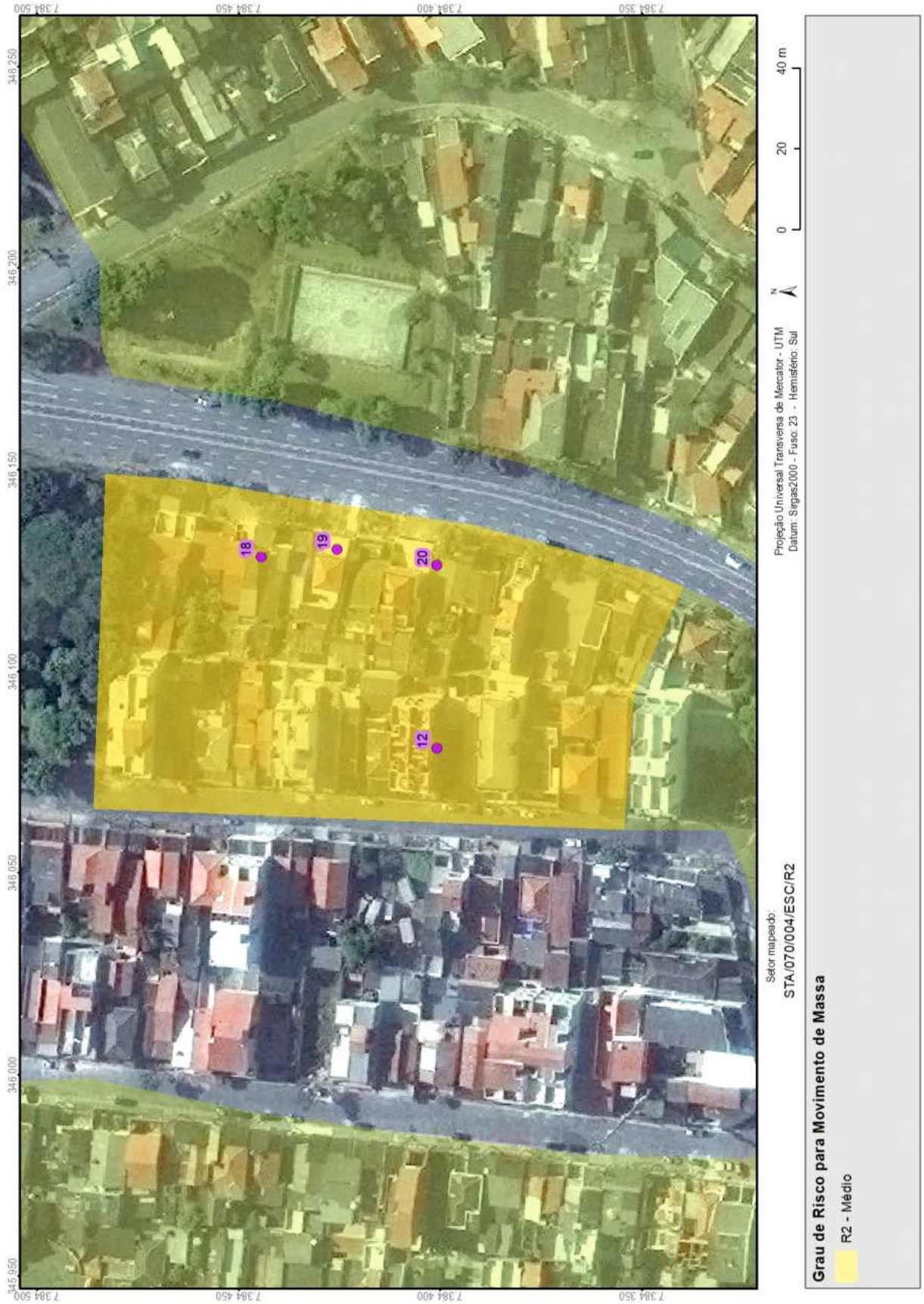
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 39
Nº de moradores em risco: 117
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.384.500
7.384.450
7.384.400
7.384.350
346.250
346.200
346.150
346.100
346.050
346.000
345.950
18
19
20
12
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
20
40 m
Setor mapeado:
STA/070/004/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto. Talude natural



Identificação: 18

Visão geral do setor



Identificação: 19

Talude de corte com solo exposto. Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/005/ESC/R1
Endereço: Rua Porangaba **Bairro:** Parque João Ramalho
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384469.60 **Longitude:** 346317.782 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 20
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00432
Área (m²): 6469,18
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 20
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 28
Nº de moradores em risco: 84
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.384.550
7.384.500
7.384.450
7.384.400
346.450
346.400
346.350
346.300
346.250
346.200
STA/070/005/ESC/R1
22
23
21
0
15
30 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/070/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 22

Talude de corte com solo exposto



Identificação: 23

Visão geral do setor



Identificação: 21

Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/006/ESC/R1
Endereço: Rua Tibagi **Bairro:** Vila Curuca
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384493.69 **Longitude:** 345900.616 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00131
Área (m²): 12893,37
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

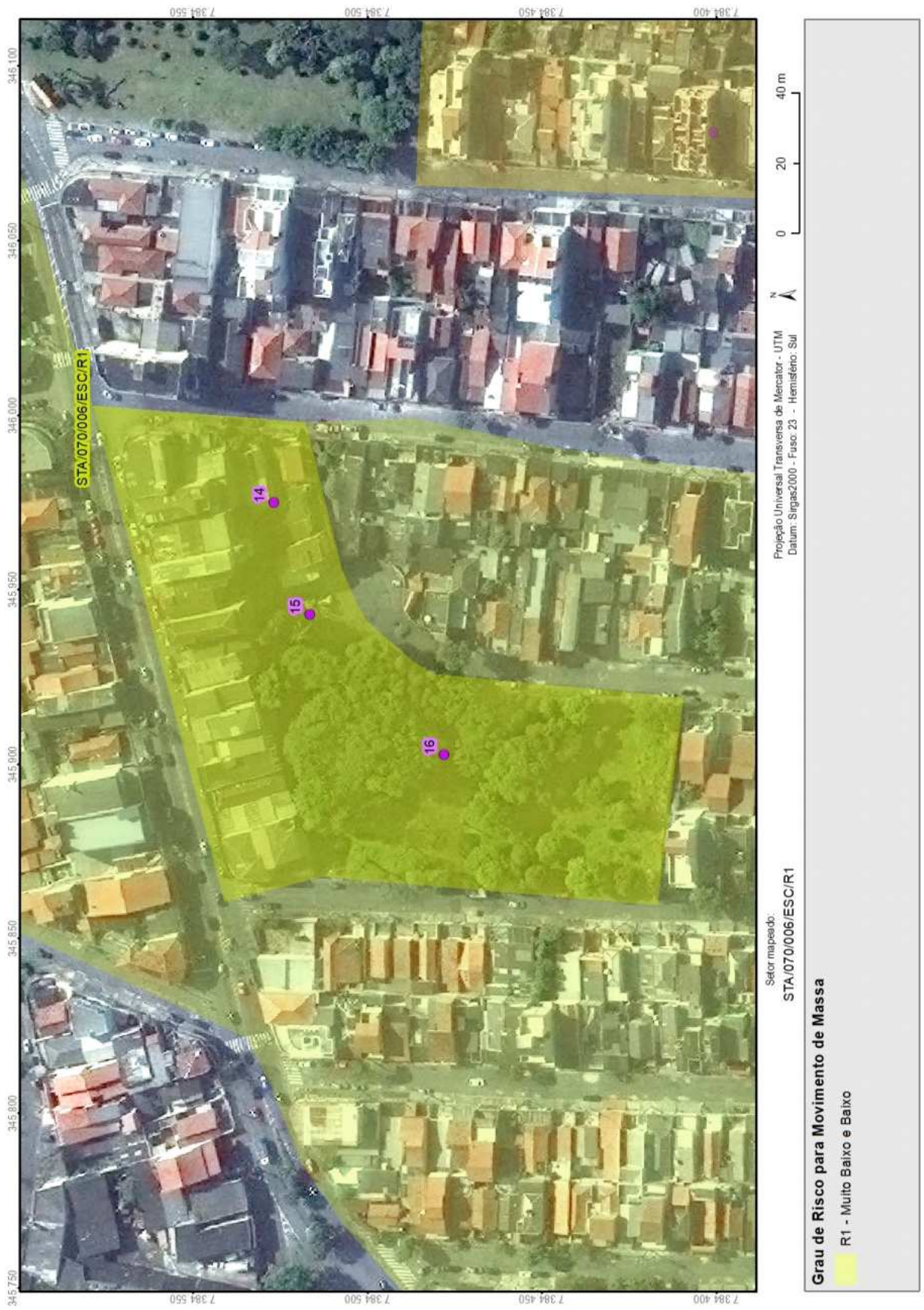
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 17
Nº de moradores em risco: 51
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7.384.550
7.384.500
7.384.450
7.384.400
346.100
346.050
346.000
345.950
345.900
345.850
345.800
345.750
STA/070/006/ESC/R1
14
15
16
0
20
40 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/070/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 16

Visão geral do setor



Identificação: 15

Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/007/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/007/ESC/R2
Endereço: Rua Coréia **Bairro:** Parque das Nações
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384782.52 **Longitude:** 346136.662 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00468
Área (m²): 1066,1
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 9999
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 9999
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/007/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Médio
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☑ Cicatrizes de escorregamento - Freq. Médio
☑ Depósitos de escorregamento-Freq.: Médio
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Sim
Volume mobilizado (m³): 50
Alcance a partir da base 2
Data da ocorrência 2018
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 5
Nº de moradores em risco: 15
Perigo: P4 - Muito Alto
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.384.800
346.150
346.100
7.384.800
23
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
5
10 m
Setor mapeado:
STA/070/007/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 23

Visão geral do setor. Depósito de escorregamento. Movimentação no terreno. Processo erosivo. Lançamento de águas/esgoto na superfície. Moradia sujeita a risco de escorregamento. Cicatriz de escorregamento. Vazamento

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/008/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/070 **Setor de Risco:** STA/070/008/ESC/R1
Endereço: Parque das Nações **Bairro:** Rua Coréia
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384829.18 **Longitude:** 346108.462 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 12,75
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 889,46
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 12
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00450
Área (m²): 4884,91
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☑ Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 4
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Silte arenoso
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 30
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 9999
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/070/008/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 22
Nº de moradores em risco: 66
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.384.900
7.384.850
7.384.800
346.200
346.150
346.100
346.050
346.000
STA/070/008/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/070/008/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/071/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/071 **Setor de Risco:** STA/071/001/ESC/R1
Endereço: Rua Oratório **Bairro:** Bangu
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384124.47 **Longitude:** 344441.847 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 10
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.715,13
Temperat. média anual (°C): 18,6
Excedente hídrico anual (mm): 861,72
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 10 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00206
Área (m²): 30966,01
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base
Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/071/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 64
Nº de moradores em risco: 192
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/071/001/ESC/R1
11
12
13
7 384 300
7 384 250
7 384 200
7 384 150
7 384 100
7 384 050
7 384 000
344 750
344 700
344 650
344 600
344 550
344 500
344 450
344 400
344 350
344 300
344 250
344 200
344 150
344 100
0
45
90 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/071/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/072/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/072 **Setor de Risco:** STA/072/001/ESC/R1
Endereço: Rua Arujá **Bairro:** Vila Curuca
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384282.30 **Longitude:** 344991.005 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto
Cobertura superficial: Solo desenvolvido
Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7,5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.730,02
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 855,32
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00306
Área (m²): 356051,68
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/072/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Árvores ☑ Rasteira ☐ Arbustiva ☐ Área desmatada ☐ Solo exposto ☐ Bananeiras ☑ Área Impermeabilizada ☐ Mata Ciliar ☐ Cultivo ☐ Outra: _____

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

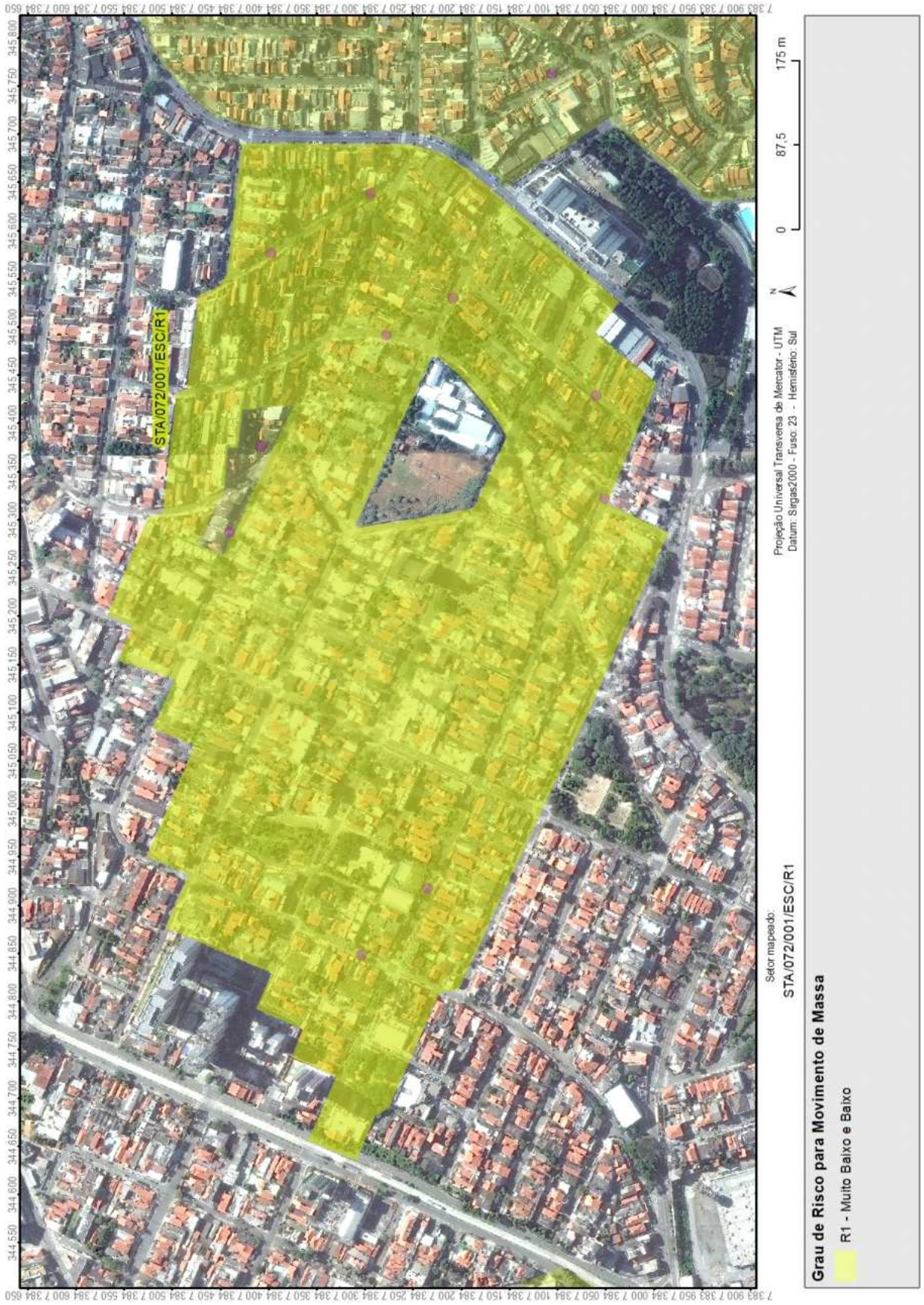
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1092
Nº de moradores em risco: 3276
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/072/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
87,5
175 m
Setor mapeado:
STA/072/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/072/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/072 **Setor de Risco:** STA/072/002/ESC/R1
Endereço: Rua Araçi **Bairro:** Vila Curuca
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384421.38 **Longitude:** 345366.219 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira, Solo exposto

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7,5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.730,02
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 855,32
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00233
Área (m²): 5576,99
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/072/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☑ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

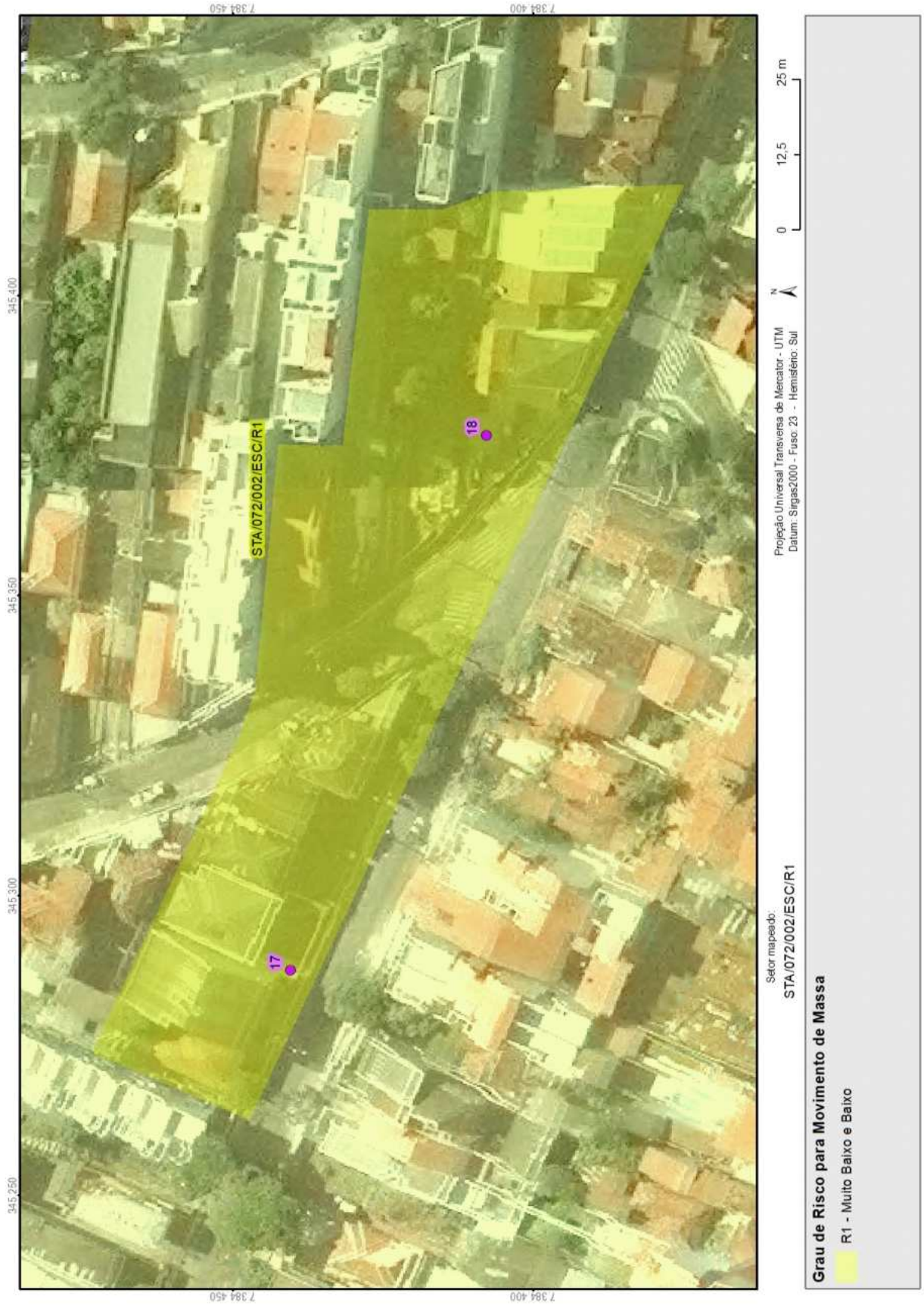
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☑ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 13
Nº de moradores em risco: 39
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7 384 450
7 384 400
345 400
345 350
345 300
345 250
STA/072/002/ESC/R1
18
17
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
12,5
25 m
Setor mapeado:
STA/072/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 18

Visão geral do setor. Talude natural



Identificação: 17

Visão geral do setor. Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/073/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/073 **Setor de Risco:** STA/073/001/ESC/R1
Endereço: Rua Manacá **Bairro:** Bairro Campestre
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7384450.59 **Longitude:** 342703.523 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Convexo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 7,5
Altura máxima da encosta (m): 40
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.667,81
Temperat. média anual (°C): 18,51
Excedente hídrico anual (mm): 814,23
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 7,5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Convexo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00753
Área (m²): 54512,48
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/073/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

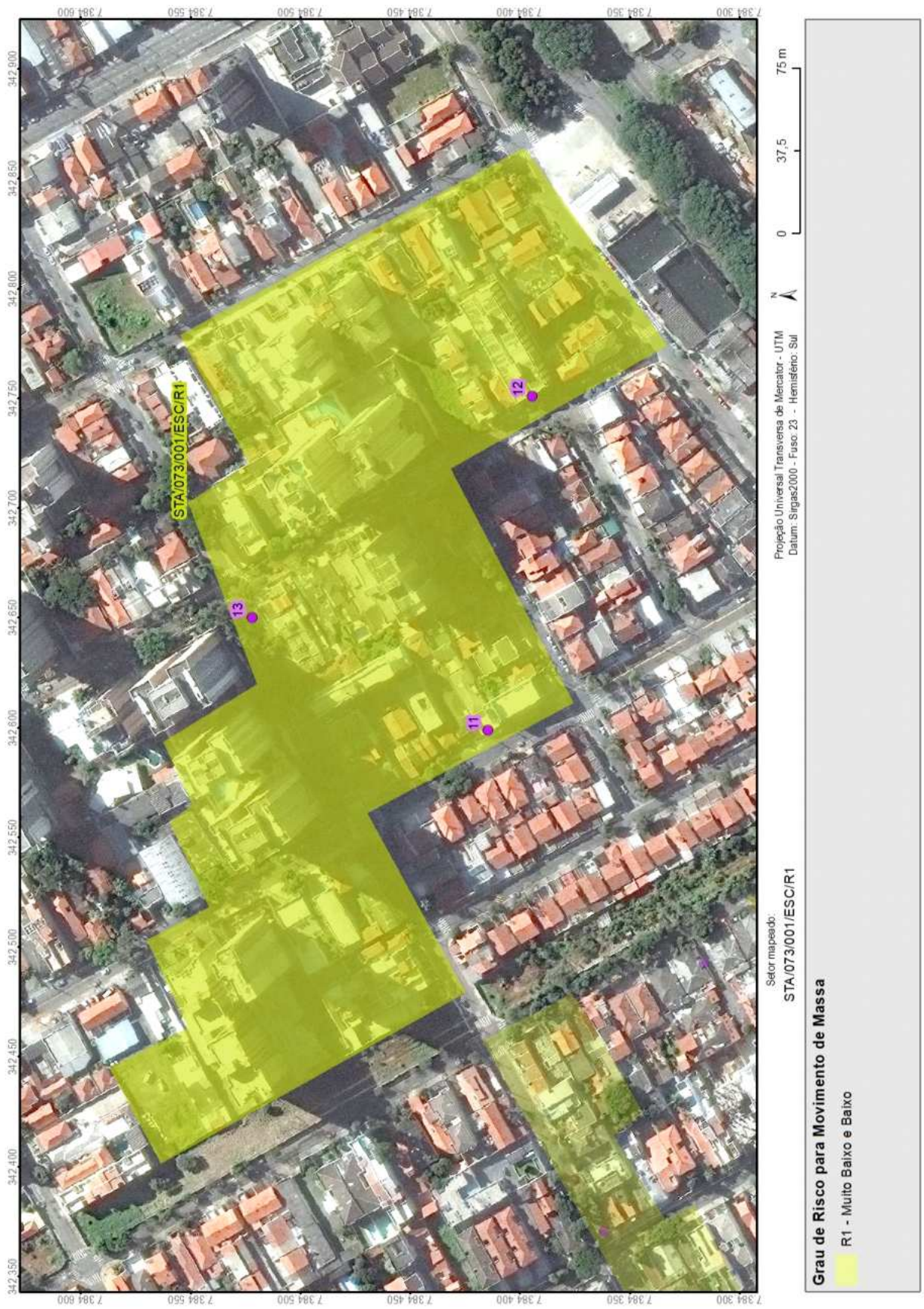
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 411
Nº de moradores em risco: 1233
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7 384 600
7 384 550
7 384 500
7 384 450
7 384 400
7 384 350
7 384 300
342 900
342 850
342 800
342 750
342 700
342 650
342 600
342 550
342 500
342 450
342 400
342 350
STA/073/001/ESC/R1
12
13
11
0
37,5
75 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/073/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 13

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/074/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/074 **Setor de Risco:** STA/074/001/ESC/R1
Endereço: Rua Porto seguro **Bairro:** Santa Terezinha
Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo
Condições de acesso: Com veículos traçados **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385053.17 **Longitude:** 344287.273 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 10
Altura máxima da encosta (m): 45
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.688,36
Temperat. média anual (°C): 18,54
Excedente hídrico anual (mm): 842,93
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00593
Área (m²): 353898,41
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Areia siltosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 1
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/074/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

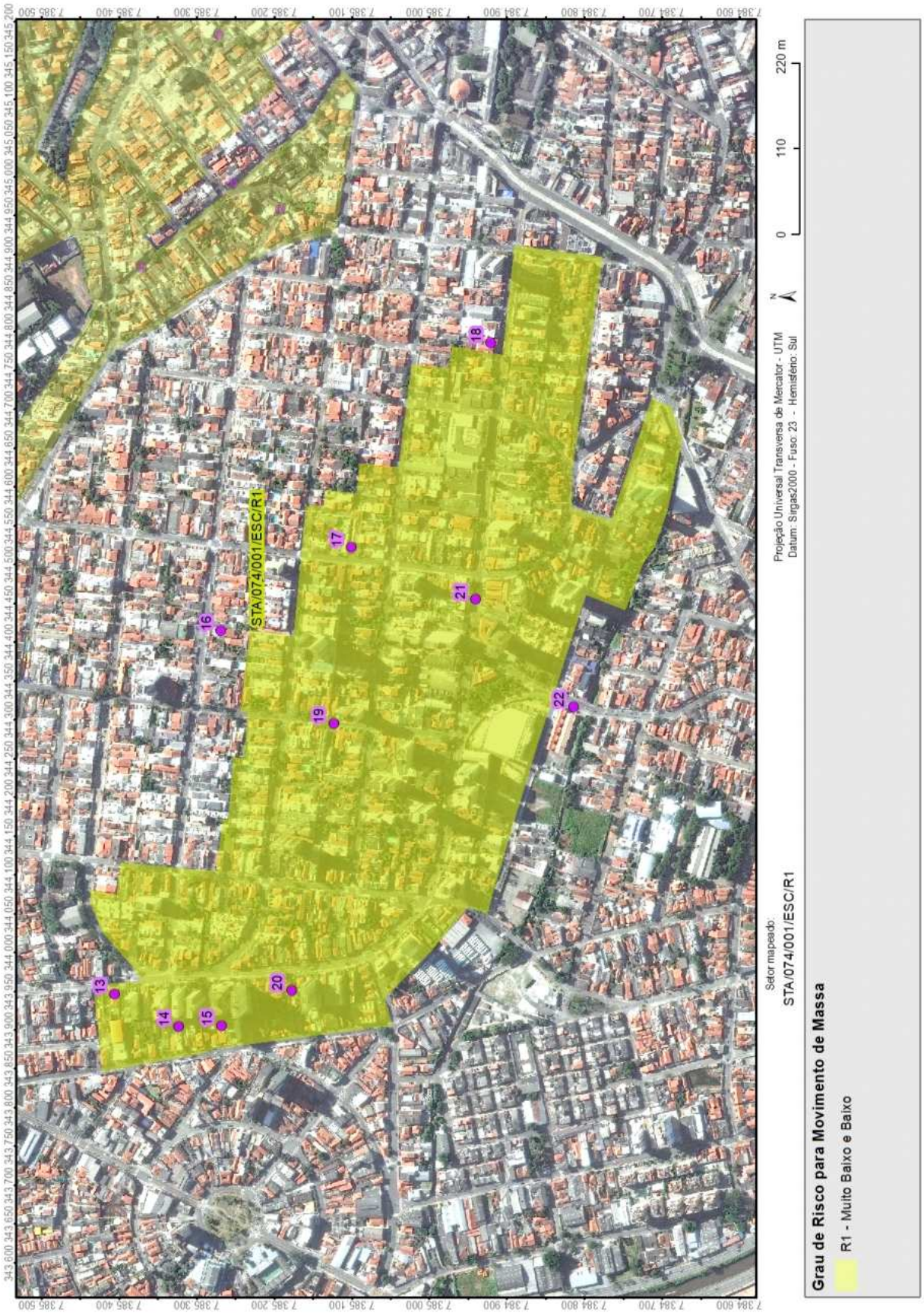
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2101
Nº de moradores em risco: 6303
Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


STA/074/001/ESC/R1
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
0
110
220 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/074/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 17

Visão geral do setor



Identificação: 19

Visão geral do setor



Identificação: 20

Visão geral do setor



Identificação: 22

Visão geral do setor



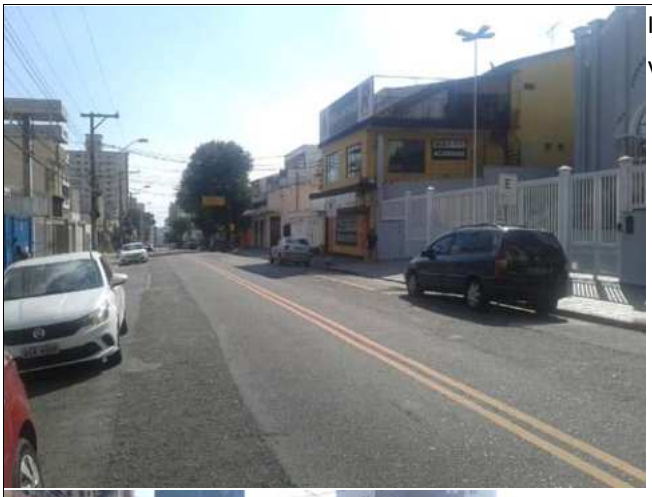
Identificação: 16

Visão geral do setor



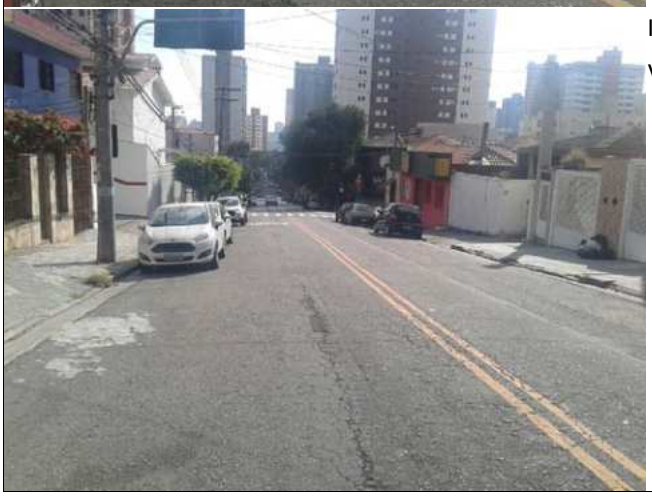
Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 18

Visão geral do setor



Identificação: 21

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/075/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/075 **Setor de Risco:** STA/075/001/ESC/R1
Endereço: Rua Jorge Beretta **Bairro:** Parque Erasmo Assunção
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385116.48 **Longitude:** 346001.579 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 877,54
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,01030
Área (m²): 217254,77
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/075/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

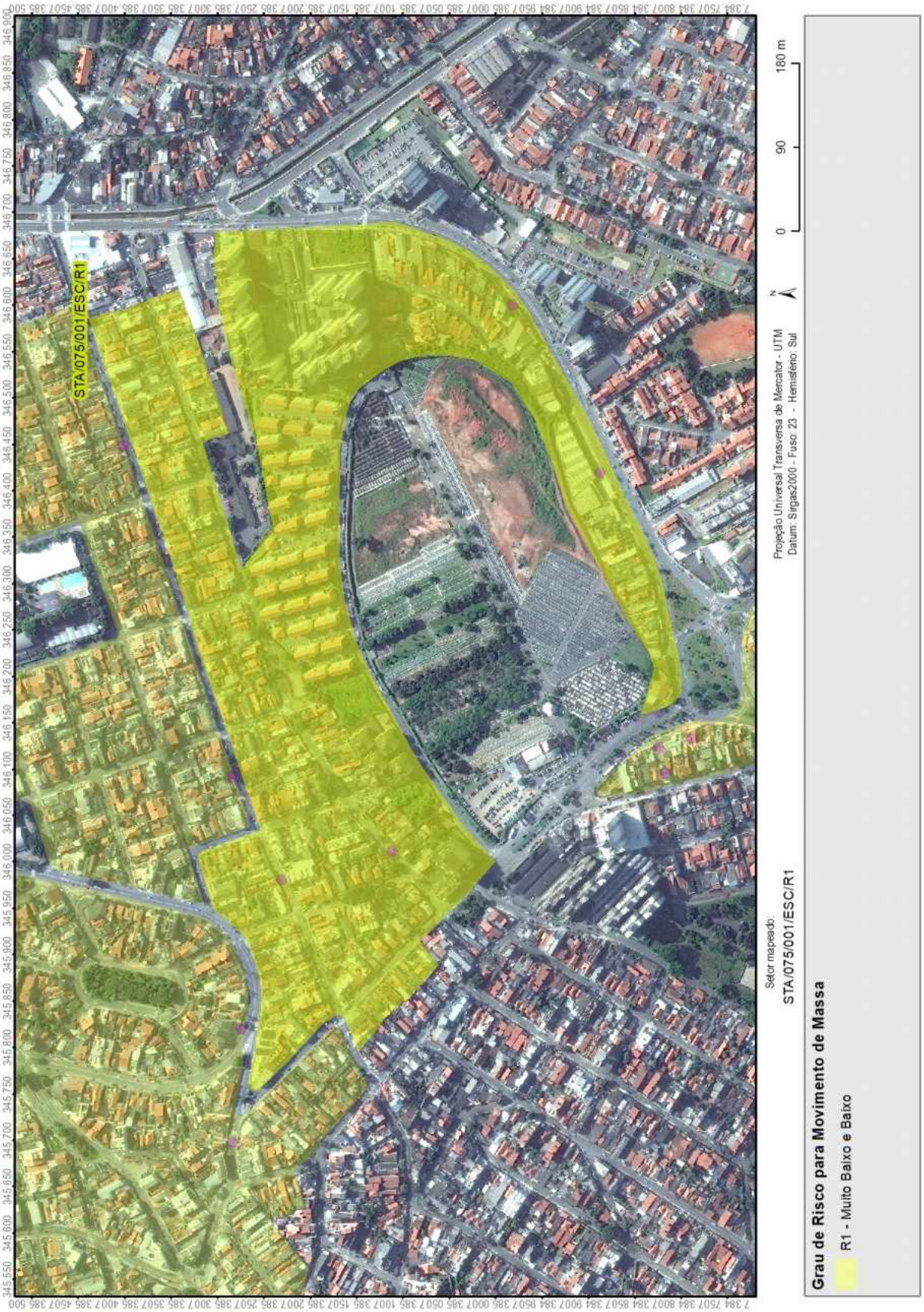
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2239
Nº de moradores em risco: 6717
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/075/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
90
180 m
N
Setor mapeado:
STA/075/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/076/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/076 **Setor de Risco:** STA/076/001/ESC/R2

Endereço: Av D. Pedro II **Bairro:** Bairro Campestre

Nome do morador: **Equipe:** Paulo, Gustavo

Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 28/04/2020

Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto

Latitude: 7385165.92 **Longitude:** 342498.412 Sirgas 2000/ UTM 23S

Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 15
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Colinas
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.646,96
Temperat. média anual (°C): 18,54
Excedente hídrico anual (mm): 784,56
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta

Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópico

Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 15 **Inclinação média (°)** 6

Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00279
Área (m²): 49820,3
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☑ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☐ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado

Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus

Composição: Areia argilosa
Tipo de solo: Medianamente compactado / Médio
Saturação do solo Solo úmido, eventualmente com surgência de água

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/076/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

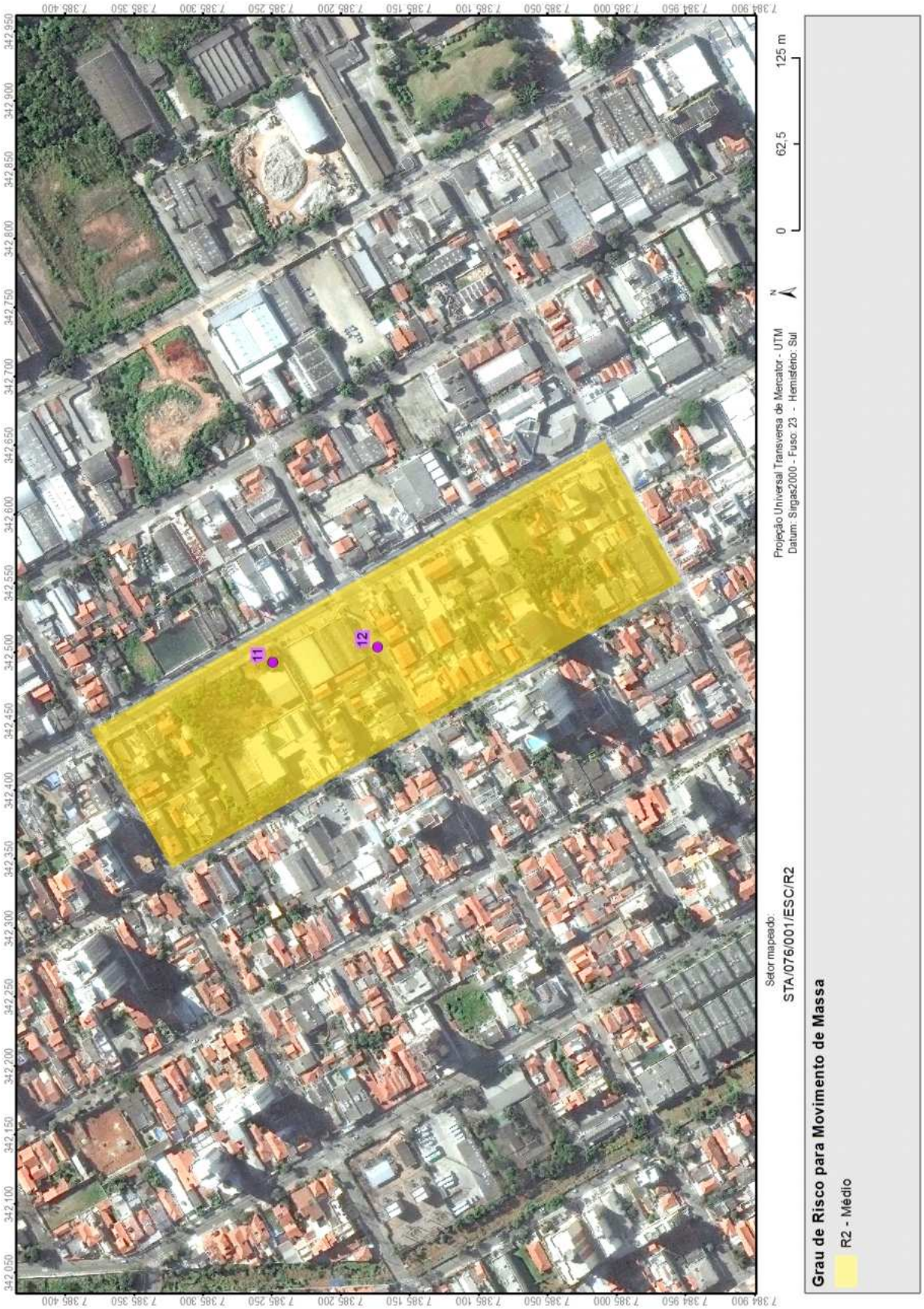
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 139
Nº de moradores em risco: 417
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7 385 400
7 385 350
7 385 300
7 385 250
7 385 200
7 385 150
7 385 100
7 385 050
7 385 000
7 384 950
7 384 900
342 950
342 900
342 850
342 800
342 750
342 700
342 650
342 600
342 550
342 500
342 450
342 400
342 350
342 300
342 250
342 200
342 150
342 100
342 050
11
12
0
62,5
125 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/076/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 11

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/077/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/077 **Setor de Risco:** STA/077/001/ESC/R1
Endereço: Rua Osório de Almeida **Bairro:** Jardim Santo Alberto
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hiroshi, Mikhael
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385468.89 **Longitude:** 348061.534 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 7
Altura máxima da encosta (m): 25
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.763,64
Temperat. média anual (°C): 18,34
Excedente hídrico anual (mm): 910,14
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 7
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00336
Área (m²): 338312,86
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/077/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

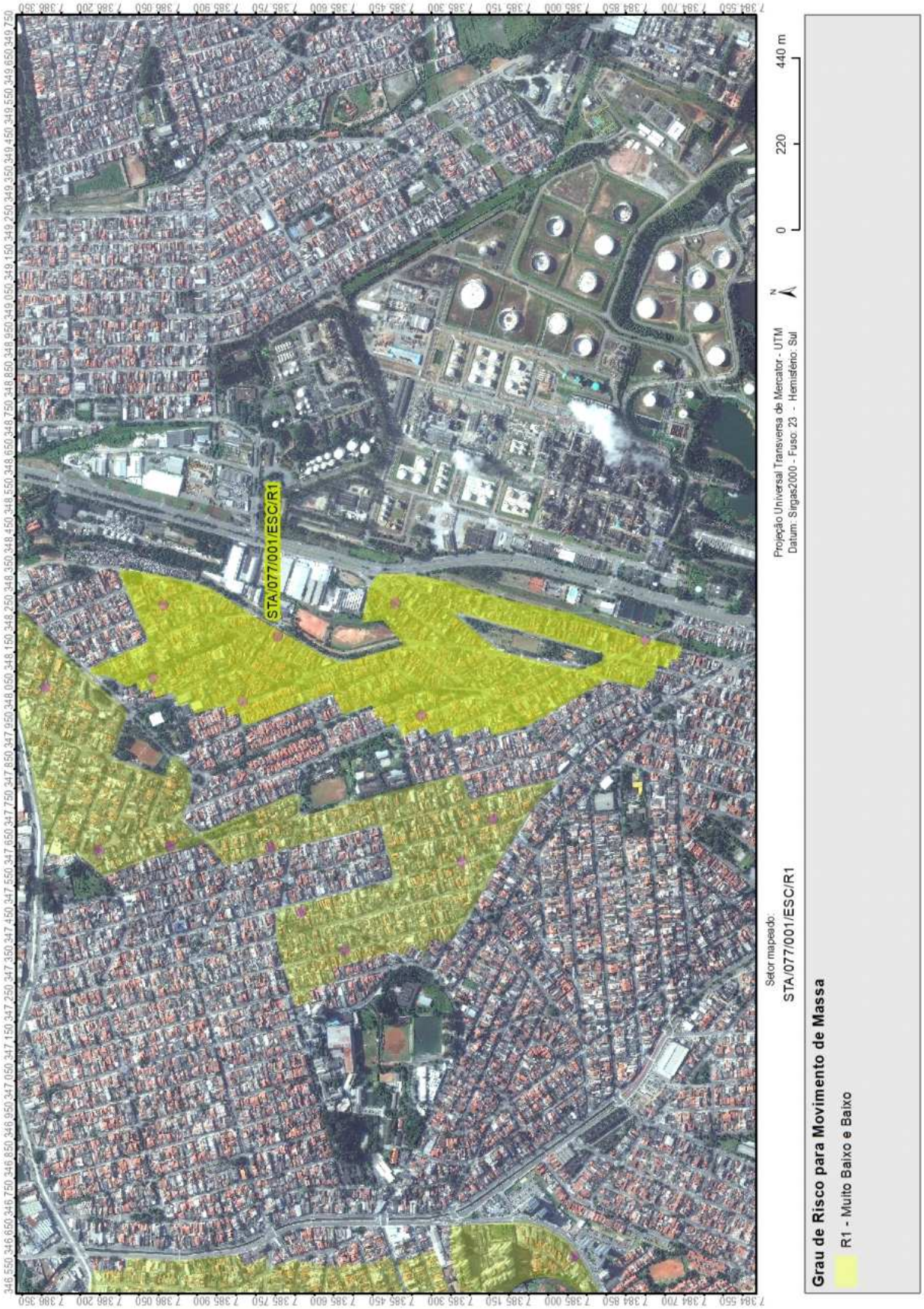
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1137
Nº de moradores em risco: 3411
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/077/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
220
440 m
N
Setor mapeado:
STA/077/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/078/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/078 **Setor de Risco:** STA/078/001/ESC/R1
Endereço: Rua evangelista de Souza **Bairro:** Parque novo Oratório
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hiroshi, Mikhael
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385538.85 **Longitude:** 347448.861 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,5
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.741,16
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 879,05
Período do excedente (meses do ano)
6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 25 **Inclinação média (°)** 9
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00360
Área (m²): 217982,29
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/078/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro:
0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

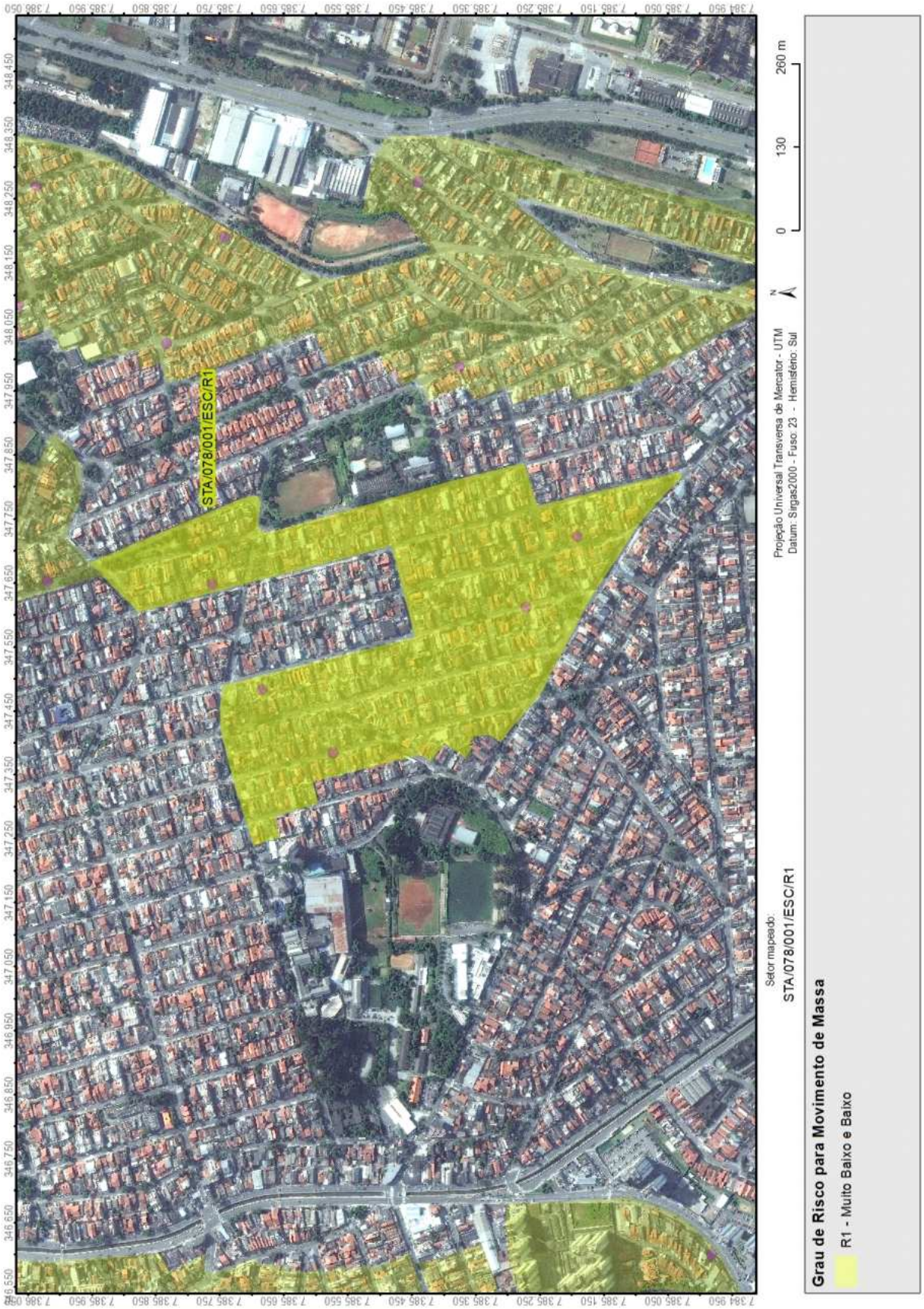
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 786
Nº de moradores em risco: 2358
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/078/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
130
260 m
N
Setor mapeado:
STA/078/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/078/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/078 **Setor de Risco:** STA/078/002/ESC/R1
Endereço: Rua Silvio romério **Bairro:** Jardim Ana Maria
Nome do morador: **Equipe:** Diego Hiroshi, Mikhael
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 29/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386210.72 **Longitude:** 347830.047 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 8,5
Altura máxima da encosta (m): 30
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.741,16
Temperat. média anual (°C): 18,4
Excedente hídrico anual (mm): 879,05
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos)
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 30 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00268
Área (m²): 171514,56
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/078/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

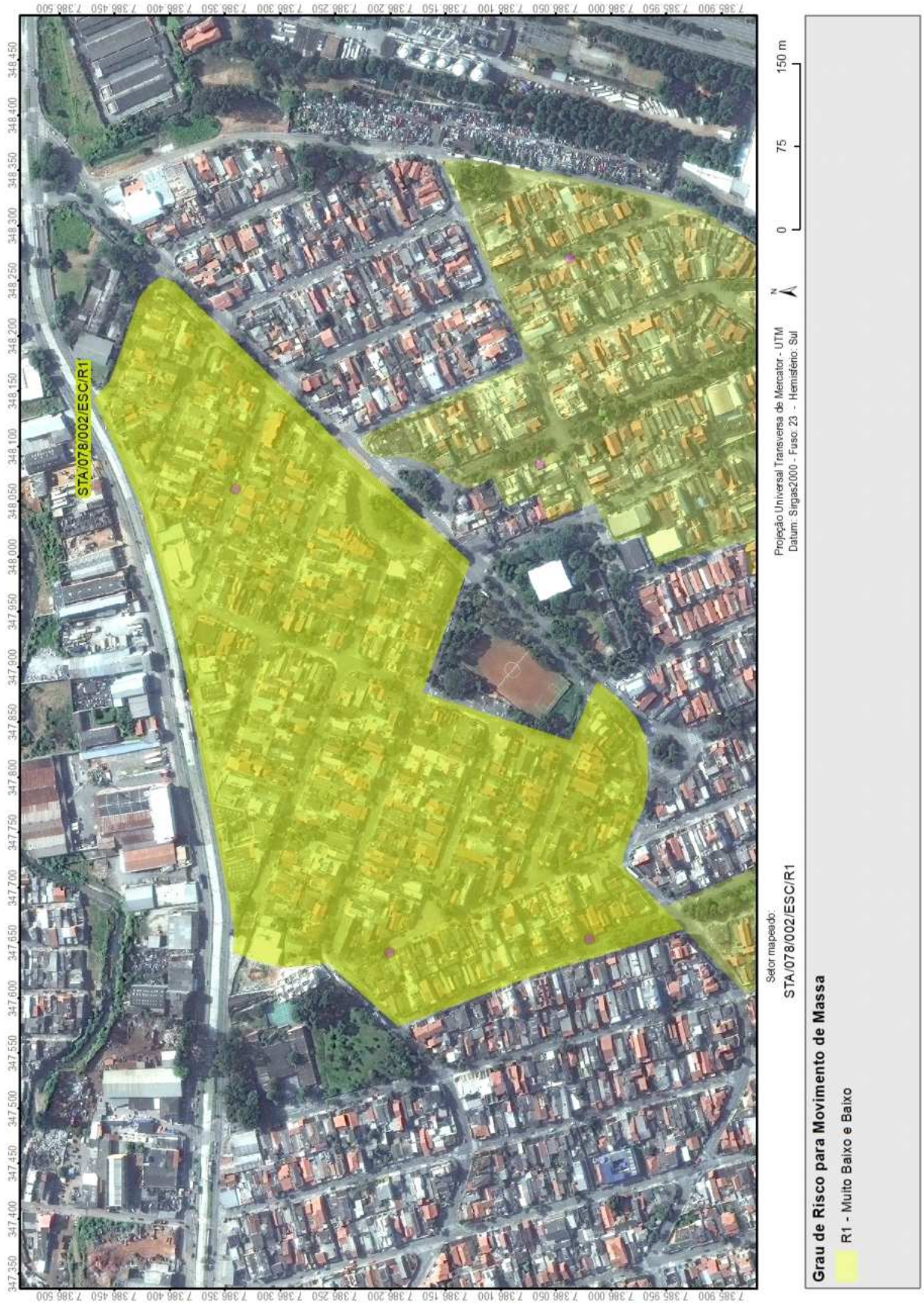
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 460
Nº de moradores em risco: 1380
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/078/002/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
75
150 m
Setor mapeado:
STA/078/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/079/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/079 **Setor de Risco:** STA/079/001/ESC/R1
Endereço: Rua Tanganica **Bairro:** Parque Oratório
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 27/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385796.33 **Longitude:** 346352.774 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 8
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 877,54
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00381
Área (m²): 485908,3
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/079/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

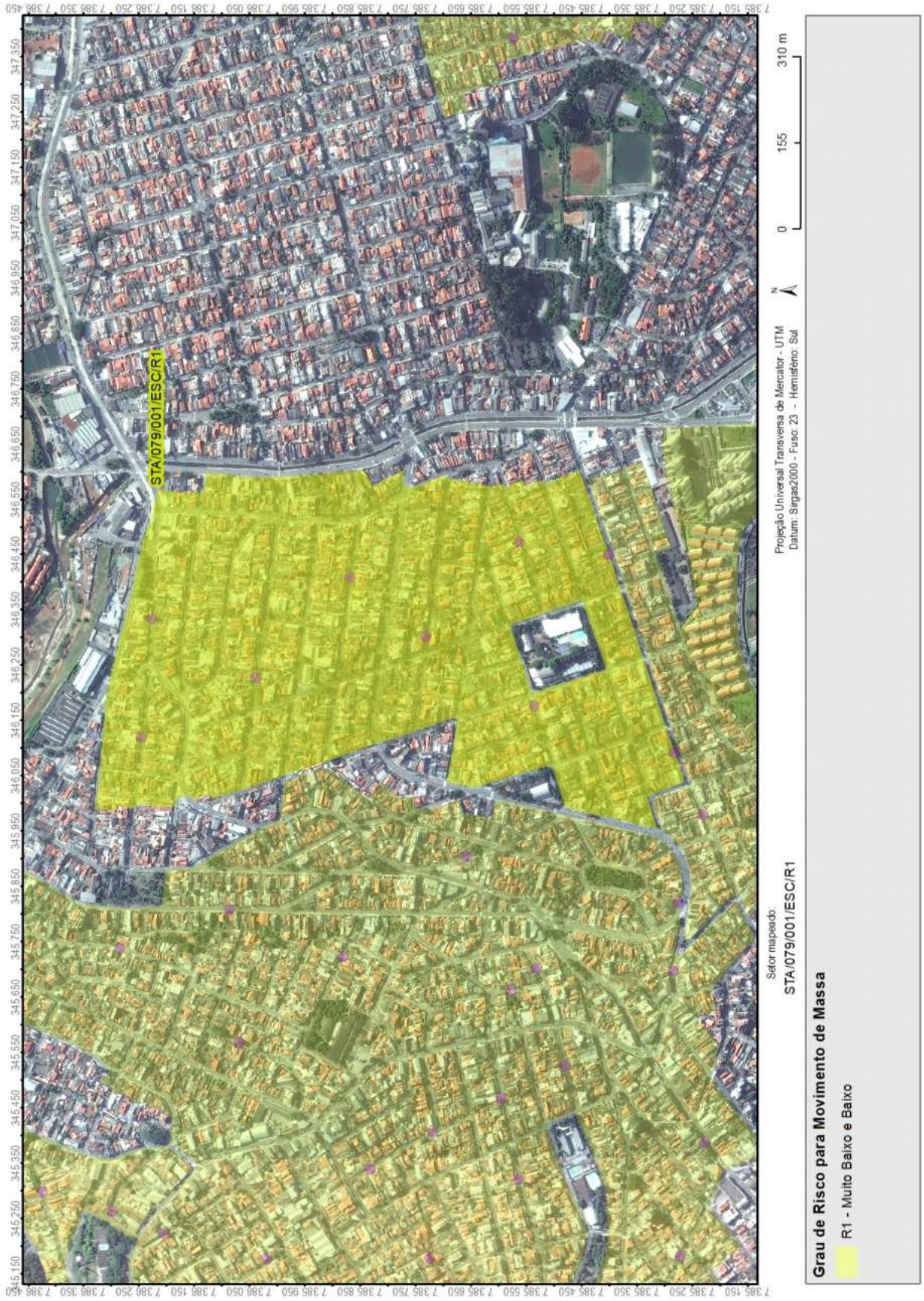
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1856
Nº de moradores em risco: 5568
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/079/001/ESC/R1
0
155
310 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/079/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/001/ESC/R1
Endereço: Rua Noruega **Bairro:** Parque das Nações
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385319.32 **Longitude:** 344881.537 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00358
Área (m²): 49320,79
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 2
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

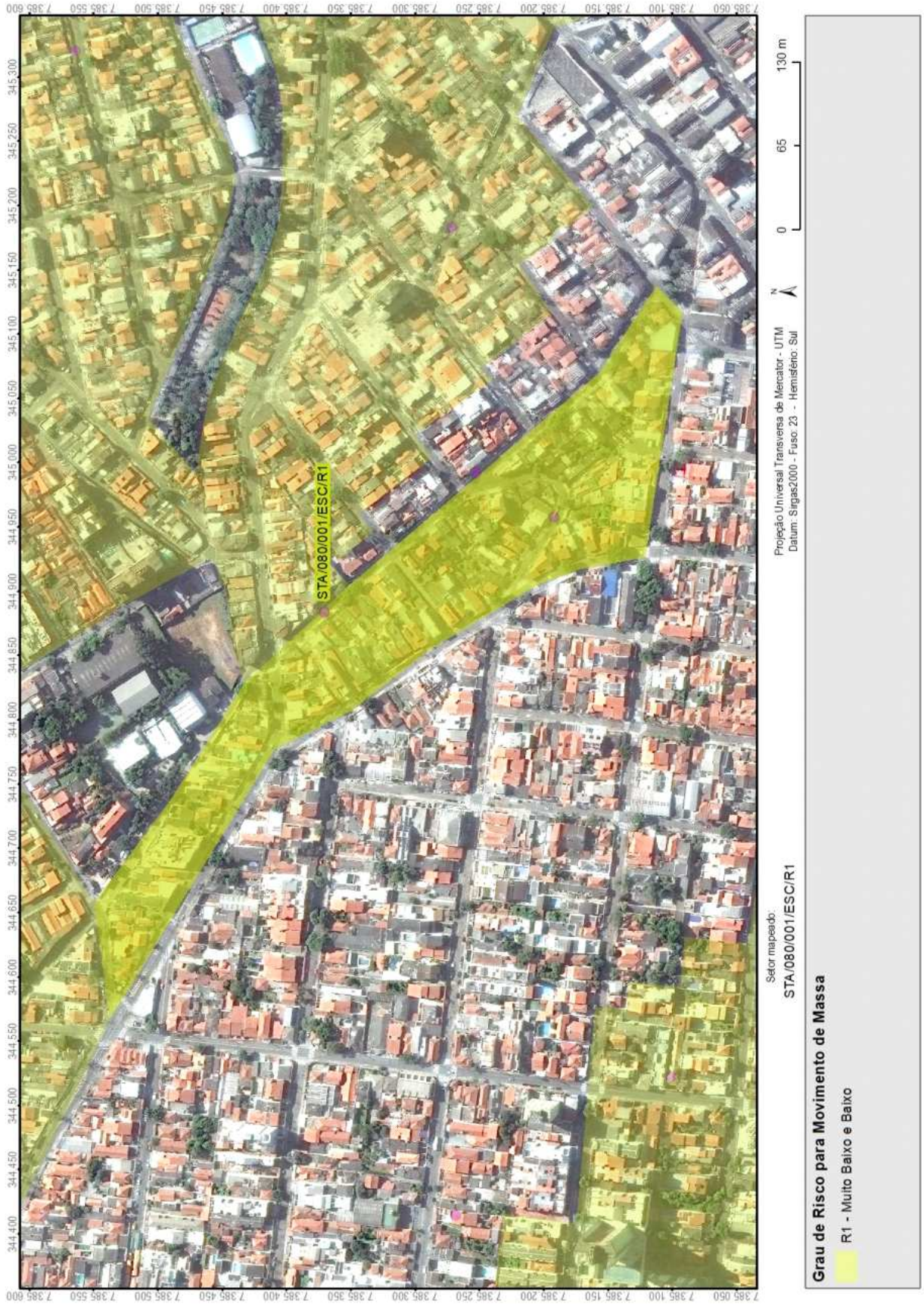
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 177
Nº de moradores em risco: 531
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
65
130 m
Setor mapeado:
STA/080/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/002/ESC/R1
Endereço: Rua Suécia **Bairro:** Parque das Nações
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385338.21 **Longitude:** 345286.769 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 5666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00294
Área (m²): 175603,49
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

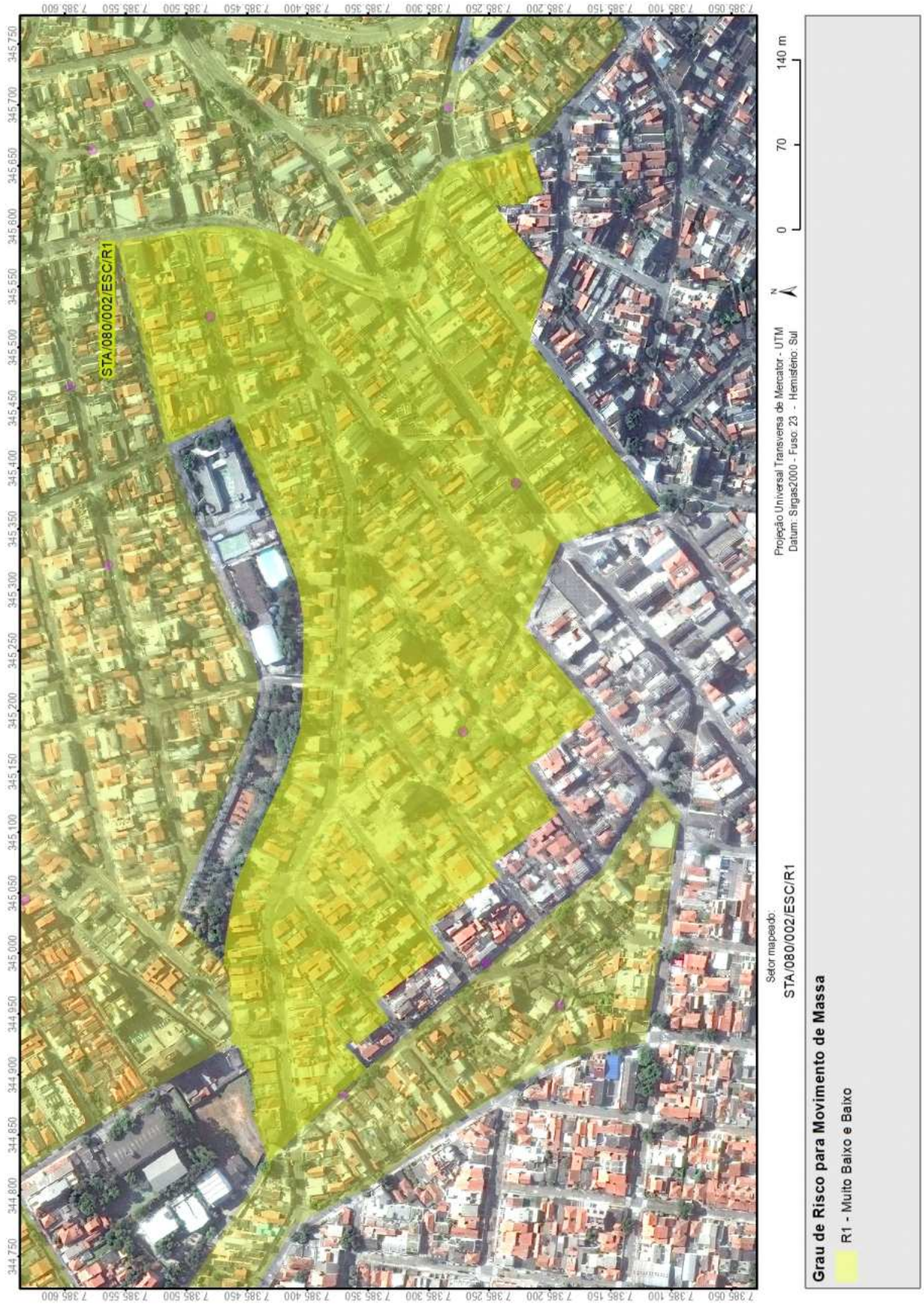
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 518
Nº de moradores em risco: 1554
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/002/ESC/R1
7 385 050
7 385 100
7 385 150
7 385 200
7 385 250
7 385 300
7 385 350
7 385 400
7 385 450
7 385 500
7 385 550
7 385 600
344 750
344 800
344 850
344 900
344 950
345 000
345 050
345 100
345 150
345 200
345 250
345 300
345 350
345 400
345 450
345 500
345 550
345 600
345 650
345 700
345 750
0
70
140 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/080/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/003/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/003/ESC/R2
Endereço: Travessa San Marino **Bairro:** Vila Francisco Matarazzo
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385657.04 **Longitude:** 345059.075 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 28 **Inclinação média (°)** 15
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00391
Área (m²): 17623,72
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 20
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/003/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 69
Nº de moradores em risco: 207
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


7.385.800
7.385.750
7.385.700
7.385.650
7.385.600
7.385.550
345.300
345.250
345.200
345.150
345.100
345.050
345.000
344.950
344.900
344.850
344.800
44
45
46
0
35
70 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/080/003/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 44

Visão geral do setor



Identificação: 46

Visão geral do setor



Identificação: 45

Talude natural

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/004/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/004/ESC/R1
Endereço: Rua Burma **Bairro:** Vila Francisco Matarazzo
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385880.25 **Longitude:** 345154.297 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Convergente
Inclinação média (°): 5666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 40 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00380
Área (m²): 597429,75
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/004/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

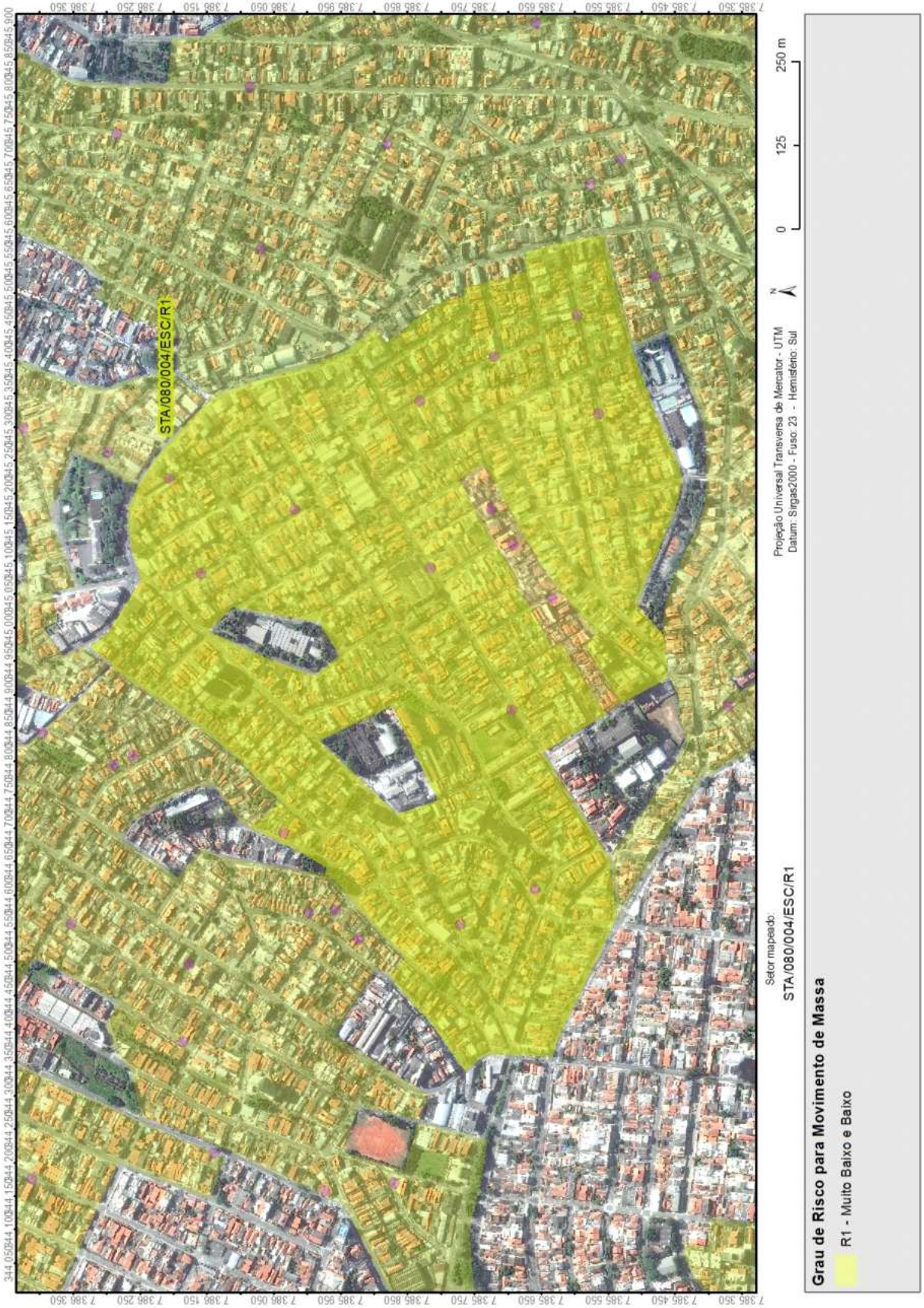
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 2272
Nº de moradores em risco: 6816
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/004/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
125
250 m
Setor mapeado:
STA/080/004/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/005/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/005/ESC/R1
Endereço: Rua Síria **Bairro:** Parque Oratório
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385916.20 **Longitude:** 345910.093 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 20 **Inclinação média (°)** 4
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00319
Área (m²): 223357,76
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/005/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

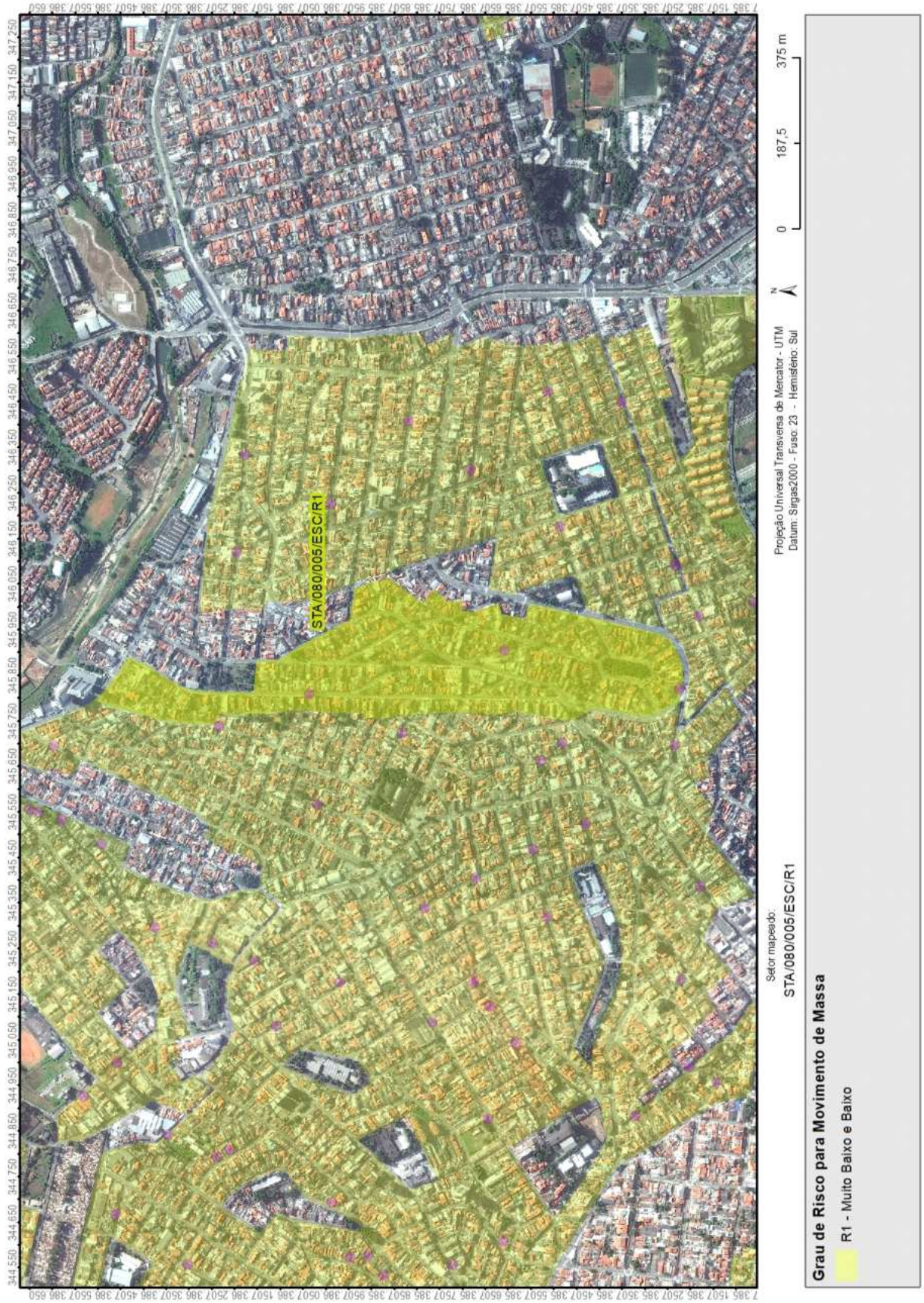
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 713
Nº de moradores em risco: 2139
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/005/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
187,5
375 m
Setor mapeado:
STA/080/005/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/006/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/006/ESC/R1
Endereço: Rua Bahia **Bairro:** Vila Francisco Matarazzo
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385972.23 **Longitude:** 345583.618 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 5666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00301
Área (m²): 356018,74
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/006/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1073
Nº de moradores em risco: 3219
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/006/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
240
480 m
Setor mapeado:
STA/080/006/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/007/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/007/ESC/R1
Endereço: Rua Eubeia **Bairro:** Vila Santo Alberto
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7385992.21 **Longitude:** 344595.851 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00501
Área (m²): 17148,21
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 10
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/007/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

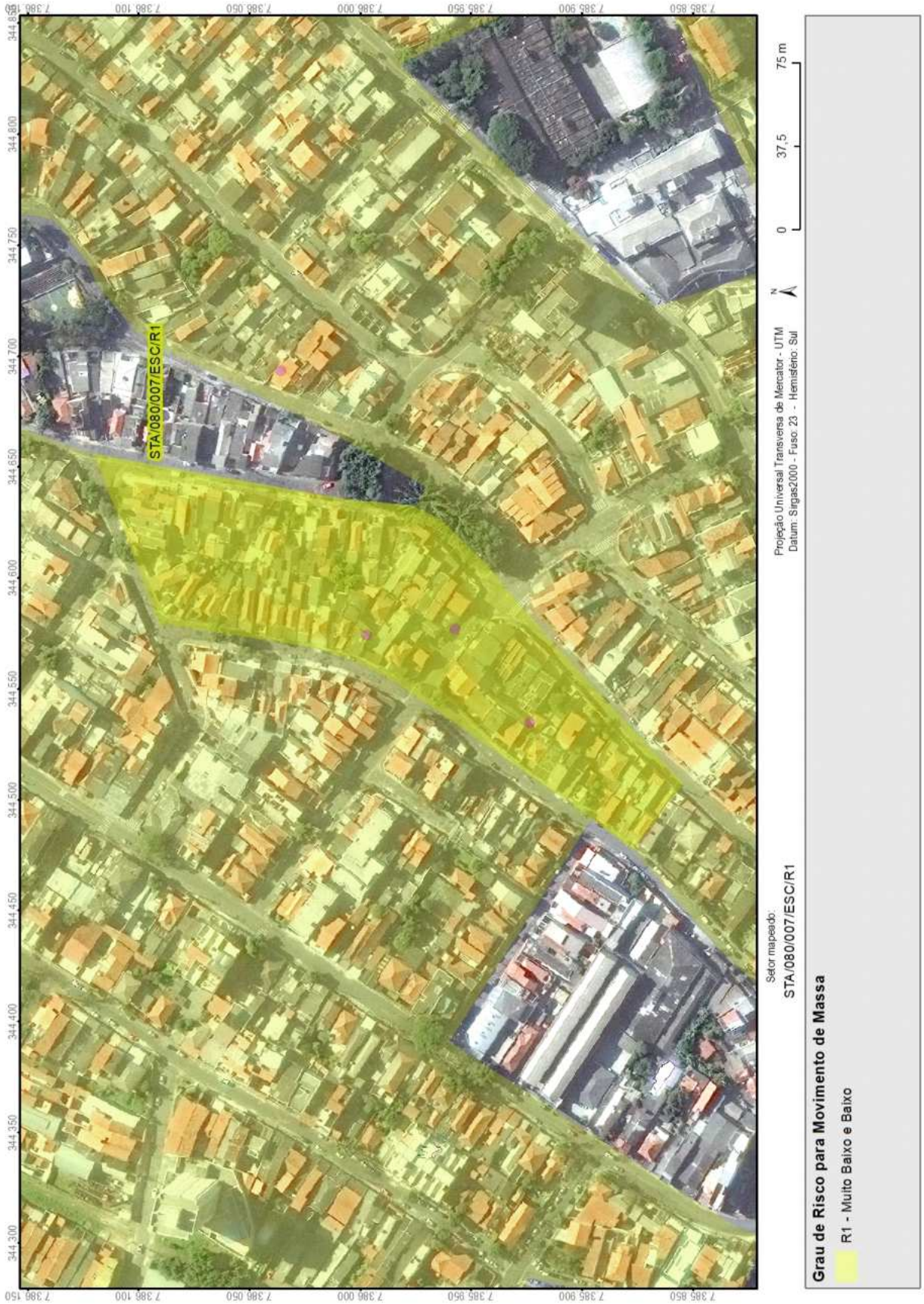
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 86
Nº de moradores em risco: 258
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/007/ESC/R1
7.385.850
7.385.900
7.385.950
7.386.000
7.386.050
7.386.100
7.386.150
344.850
344.800
344.750
344.700
344.650
344.600
344.550
344.500
344.450
344.400
344.350
344.300
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
37,5
75 m
Setor mapeado:
STA/080/007/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/008/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/008/ESC/R1
Endereço: Rua Jucá Quito **Bairro:** Jardim Santo Antônio
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386181.37 **Longitude:** 344444.038 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 5666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00342
Área (m²): 271392,75
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/008/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

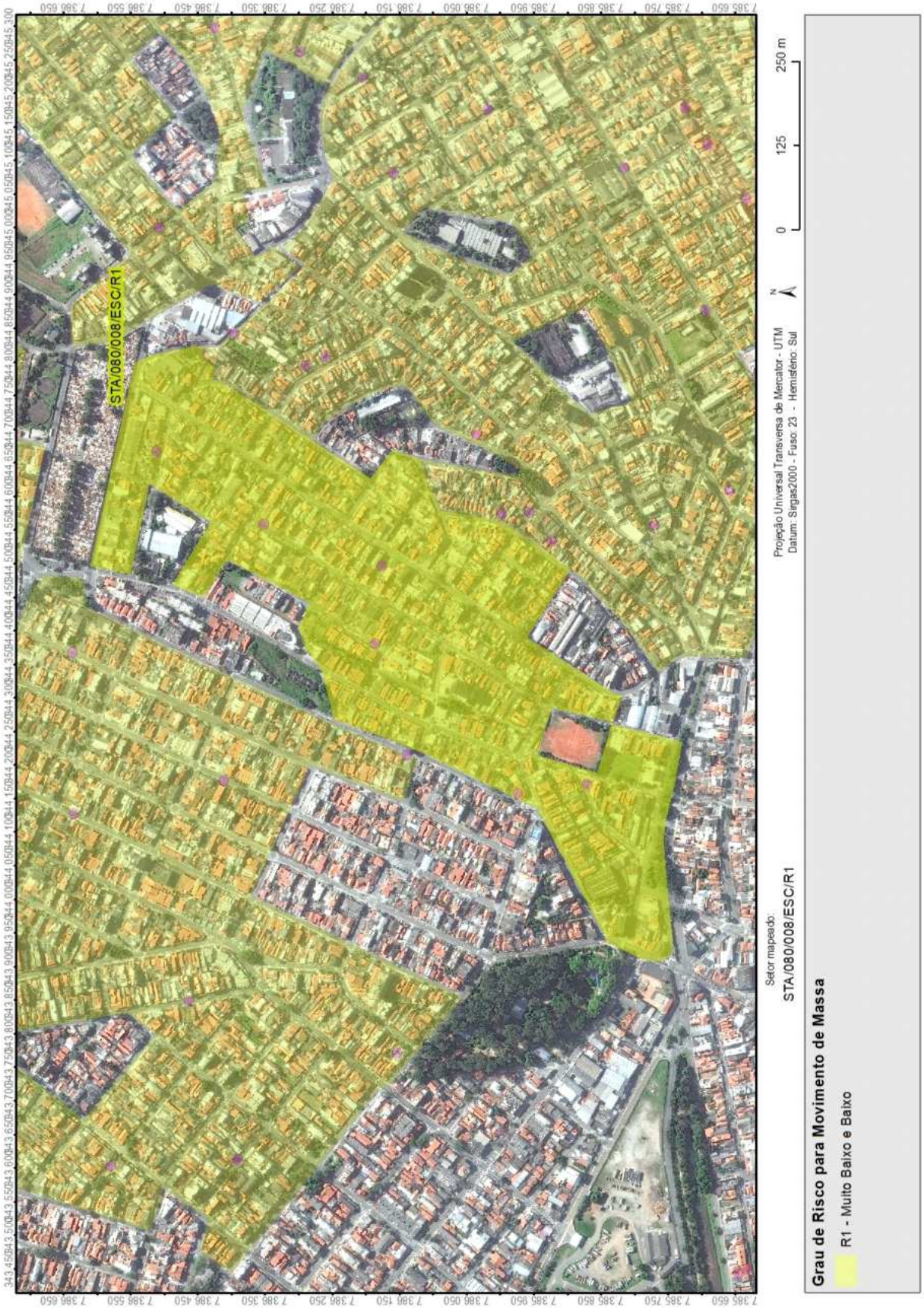
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 930
Nº de moradores em risco: 2790
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/080/008/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
125
250 m
Setor mapeado:
STA/080/008/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/009/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/080 **Setor de Risco:** STA/080/009/ESC/R1
Endereço: Rua Virgínia **Bairro:** Vila Alto de Santo André
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386240.75 **Longitude:** 344815.718 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 666666666666
Altura máxima da encosta (m): 60
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☑ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 45 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00398
Área (m²): 49975,22
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☑ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 15
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude: 0
à Base do talude: 0
Perfil predominante da vertente: Retilíneo
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m): 8
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/080/009/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

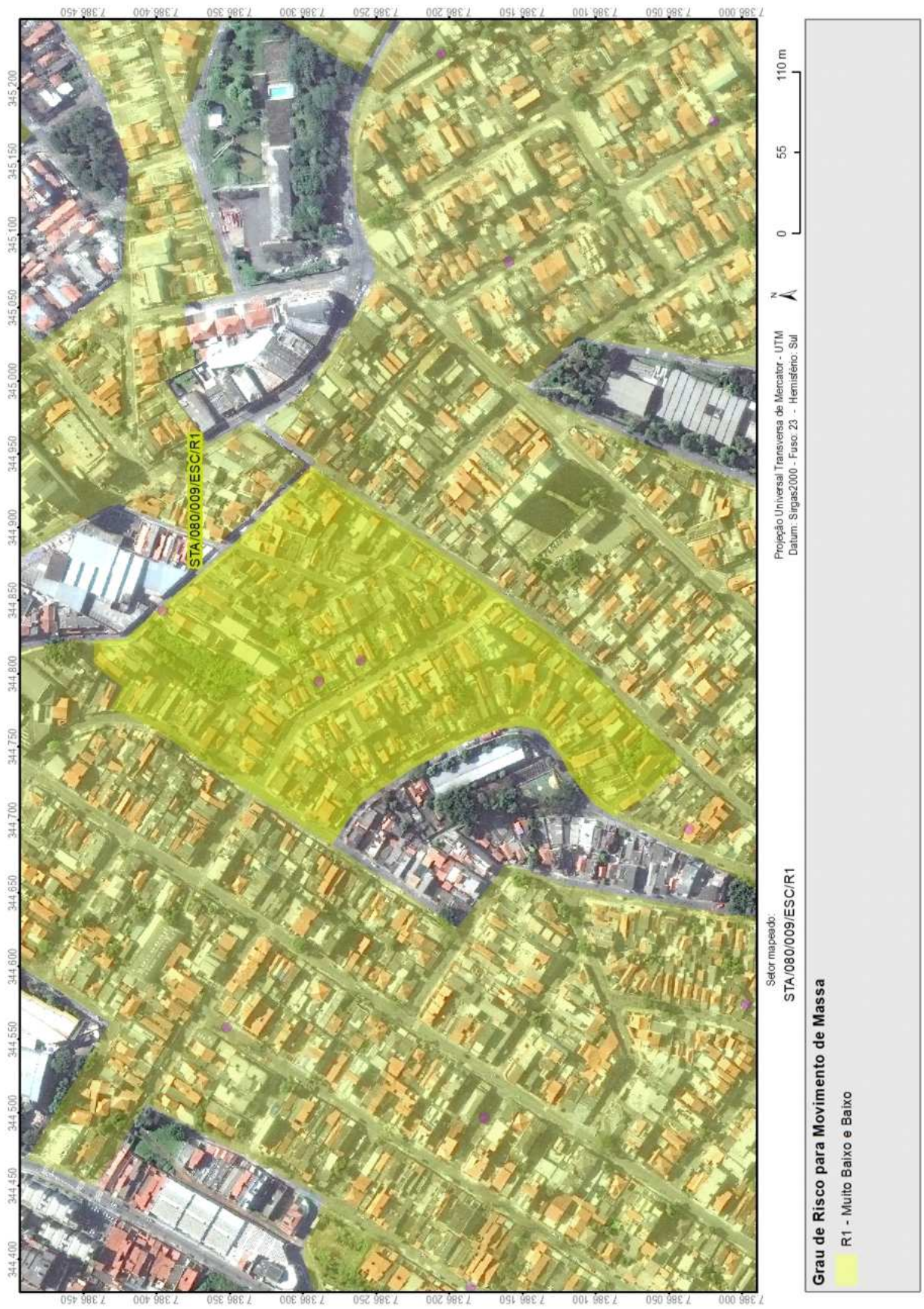
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 199
Nº de moradores em risco: 597
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


7.386.450
7.386.400
7.386.350
7.386.300
7.386.250
7.386.200
7.386.150
7.386.100
7.386.050
7.386.000
345.200
345.150
345.100
345.050
345.000
344.950
344.900
344.850
344.800
344.750
344.700
344.650
344.600
344.550
344.500
344.450
344.400
STA/080/009/ESC/R1
0
55
110 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/080/009/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/081/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/081 **Setor de Risco:** STA/081/001/ESC/R1
Endereço: Avenida Pinhal **Bairro:** Utinga
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 23/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386474.38 **Longitude:** 343959.836 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 5
Altura máxima da encosta (m): 35
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 803,96
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 5
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00433
Área (m²): 459221,69
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/081/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

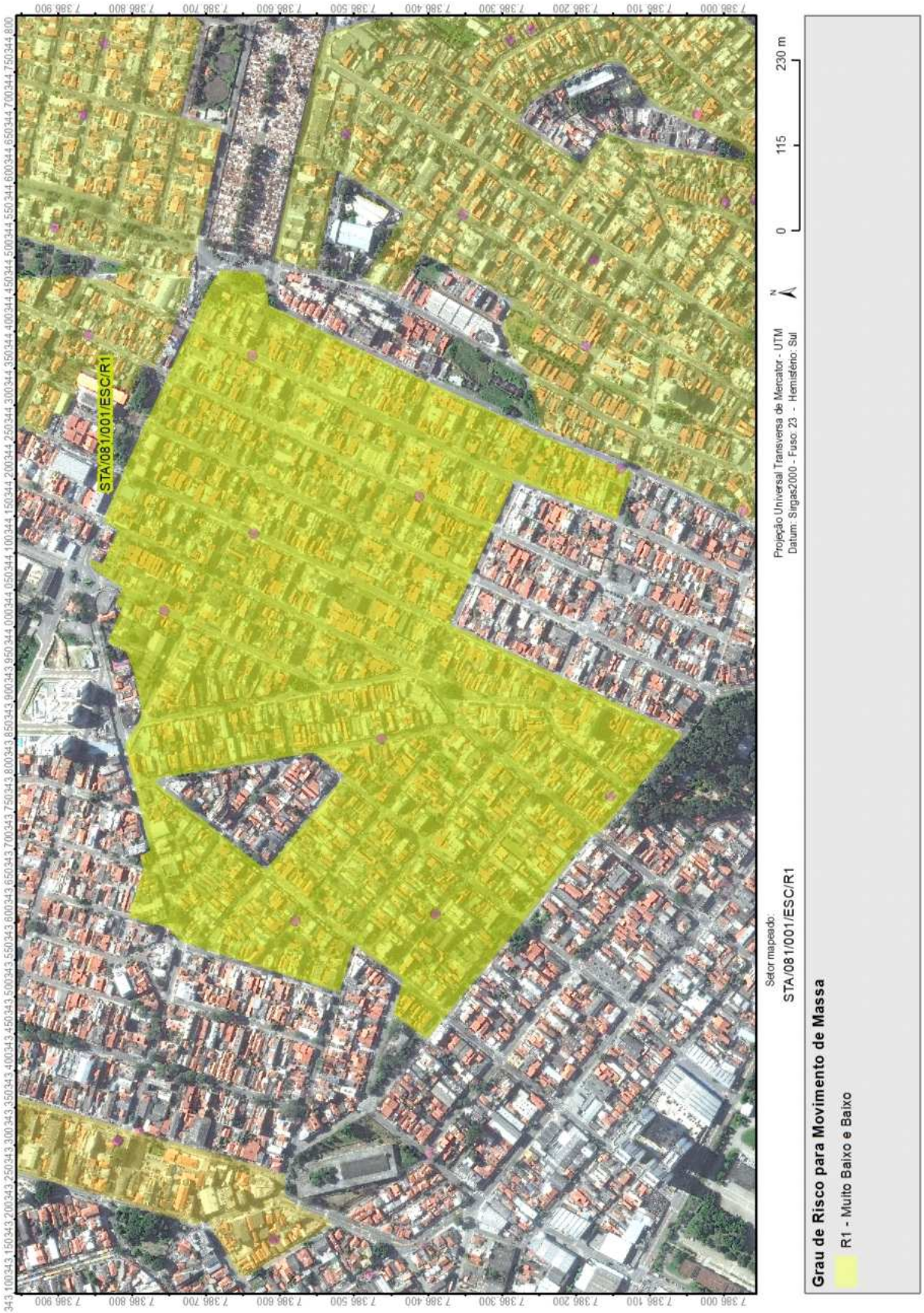
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 1992
Nº de moradores em risco: 5976
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/081/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
115
230 m
Setor mapeado:
STA/081/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/082 **Setor de Risco:** STA/082/001/ESC/R1
Endereço: Rua Stella Maris **Bairro:** Vila Lucinda
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386388.83 **Longitude:** 345246.125 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 33333333333
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 794,31
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00296
Área (m²): 59446,76
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

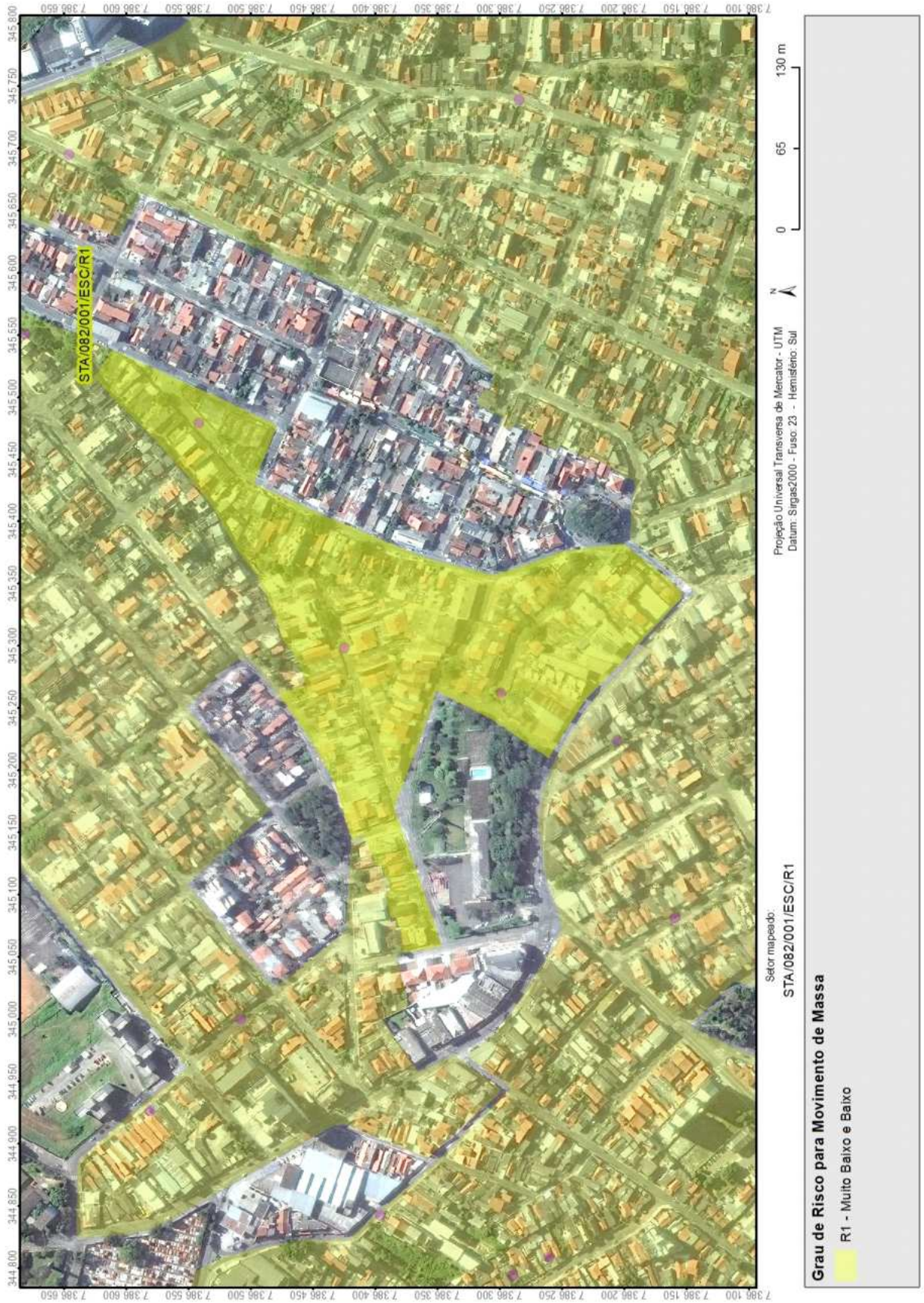
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 176
Nº de moradores em risco: 528
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/082/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
65
130 m
Setor mapeado:
STA/082/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/082 **Setor de Risco:** STA/082/002/ESC/R1
Endereço: Rua Cádiz **Bairro:** Jardim das Maravilhas
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386674.50 **Longitude:** 345546.095 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 33333333333
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 794,31
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☑ Base ☐ Talvegue ☐ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 35 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00228
Área (m²): 4369,18
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 9999
à Base do talude: 0,5
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☑ Feições erosivas em talude - Freq.: Baixo
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☐ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☑ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☐ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 10
Nº de moradores em risco: 30
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V0 - Nulo ou Quase Nulo

Obs.:


7 386 750
7 386 700
7 386 650
7 386 600
345 650
345 600
345 550
345 500
345 450
STA/082/002/ESC/R1
17
15
16
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
N
0
15
30 m
Setor mapeado:
STA/082/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 17

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor. Talude natural



Identificação: 16

Visão geral do setor. Talude de corte com solo exposto

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/003/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/082 **Setor de Risco:** STA/082/003/ESC/R1
Endereço: Rua Cádiz **Bairro:** Jardim das Maravilhas
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 24/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386693.45 **Longitude:** 345327.995 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Divergente
Inclinação média (°): 33333333333
Altura máxima da encosta (m): 55
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.704,34
Temperat. média anual (°C): 18,49
Excedente hídrico anual (mm): 794,31
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Antrópicos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00352
Área (m²): 230785,17
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/082/003/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☐ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

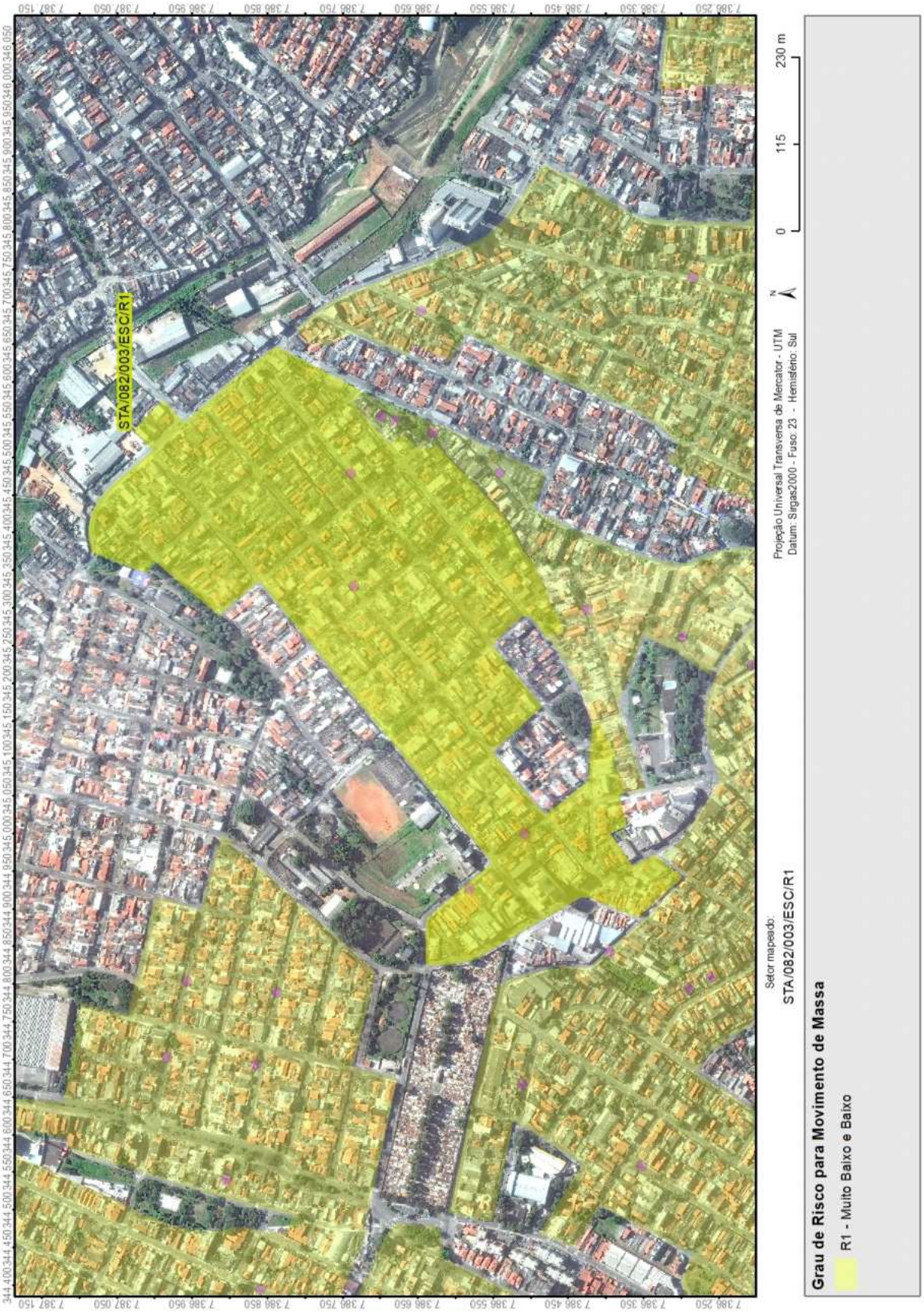
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 814
Nº de moradores em risco: 2442
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/082/003/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
115
230 m
N
Setor mapeado:
STA/082/003/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/083/001/ESC/R2

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/083 **Setor de Risco:** STA/083/001/ESC/R2
Endereço: Rua Assunção **Bairro:** Utinga
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7386941.93 **Longitude:** 343310.551 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 6
Altura máxima da encosta (m): 50
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.615,17
Temperat. média anual (°C): 18,55
Excedente hídrico anual (mm): 755,98
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 50 **Inclinação média (°)** 6
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00704
Área (m²): 89861,56
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 3
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/083/001/ESC/R2

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☐ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Precário **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

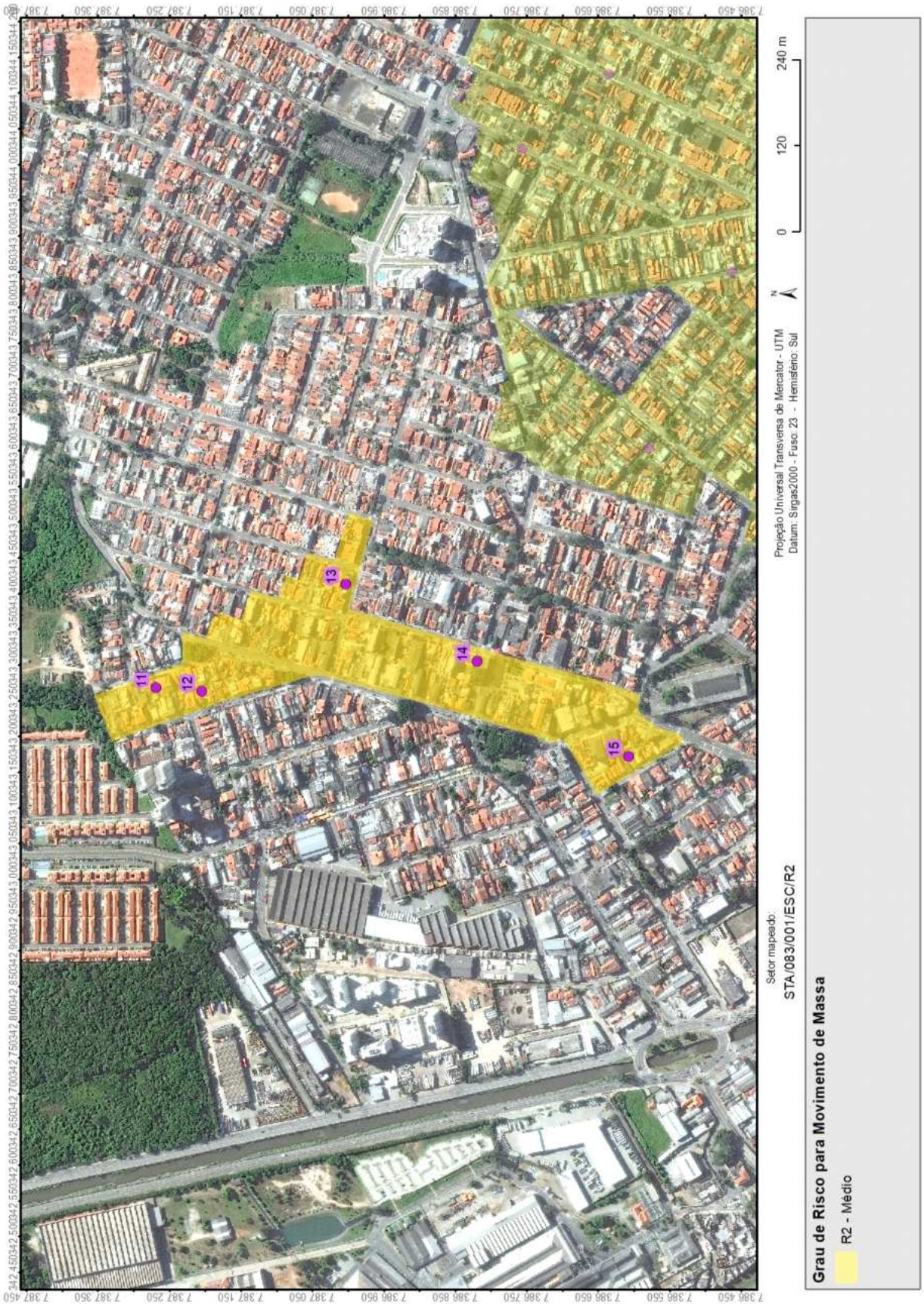
Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R2 - Médio
Nº de moradias em risco: 633
Nº de moradores em risco: 1899
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V2 - Médio

Obs.:


11
12
13
14
15
0
120
240 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/083/001/ESC/R2
Grau de Risco para Movimento de Massa
R2 - Médio

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:



Identificação: 13

Visão geral do setor



Identificação: 15

Visão geral do setor



Identificação: 12

Visão geral do setor



Identificação: 14

Visão geral do setor



Identificação: 11

Visão geral do setor

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/084/001/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/084 **Setor de Risco:** STA/084/001/ESC/R1
Endereço: Rua do Centro **Bairro:** Jardim Utinga
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7387040.25 **Longitude:** 344391.155 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 9
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.641,51
Temperat. média anual (°C): 18,44
Excedente hídrico anual (mm): 794,31
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 70 **Inclinação média (°)** 10
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO
Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00362
Área (m²): 122652,35
Obs.:

Padrão Construtivo:
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo:
☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado:
☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo Espessura (m):
☐ Entulho ☐ Outros Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/084/001/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☐ Árvores ☑ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☐ Não há vazamento
☑ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro: 0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 445
Nº de moradores em risco: 1335
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/084/001/ESC/R1
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
0
90
180 m
N
Setor mapeado:
STA/084/001/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS — NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/084/002/ESC/R1

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Município: Santo André **Nome da área:** STA/084 **Setor de Risco:** STA/084/002/ESC/R1
Endereço: Rua Cláudio Manoel da Costa **Bairro:** Jardim Utinga
Nome do morador: **Equipe:** Mikhael, Luis
Condições de acesso: Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Data:** 22/04/2020
Condições da via: Pavimentada **Tipo de pavimentação** Asfalto
Latitude: 7387152.28 **Longitude:** 344624.704 Sirgas 2000/ UTM 23S
Município Fronteira: Santo André 100.00%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

Vegetação: Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Rasteira

Cobertura superficial: Solo desenvolvido

Geologia: Argilas, areias e cascalhos da Formação São Paulo e da Formação Caçapava (Grupo Taubaté)

Perfil predominante das vertentes:
Perfil vertical: Retilíneo
Perfil horizontal: Planar
Inclinação média (°): 9
Altura máxima da encosta (m): 70
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°)
Pedologia: Área Urbana
Forma de relevo: Morrotes
Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)

CLIMA

Pluviosidade média anual (mm): 1.641,51
Temperat. média anual (°C): 18,44
Excedente hídrico anual (mm): 794,31
Período do excedente (meses do ano) 6 (seis) meses

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

Posição na encosta ☐ Topo ☐ Base ☐ Talvegue ☑ Ao longo da encosta ☐ Meia-Encosta
Critérios para definição do setor (naturais e/ou antrópicos) Ambos
Declividade da encosta: Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 55 **Inclinação média (°)** 8
Perfil predominante das vertentes: Perfil vertical: Retilíneo Perfil horizontal: Planar

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

Tipo construção (%)
Alvenaria: 100
Madeira: 0
Outros: 0

Estágio de Ocupação Consolidada (>80%)
Densidade ocupação Alta (> 70%)
Desidade construção (moradias/m²): 0,00391
Área (m²): 162348,87
Obs.:

Padrão Construtivo: Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

Material predominante:
☐ Colúvio. Esp (m):
☐ Aluvião. Esp (m):
☐ Saprolito. Esp (m):
☐ Rocha alterada
☐ Rocha sã
☐ Tálus. Esp (m):
☑ Solo desenvolvido. Esp (m): 2
☐ Solo pouco desenvolvido. Esp (m):
☐ Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

Rocha:
☐ Sedimentos terciários arenosos
☐ Sedimentos terciários argilosos
☐ Granitóide, Gnaisse em Migmatito
☐ Quartzito
☐ Metassedimentar
☐ Outro
☑ Não observado

Descrição da rocha:

Solo: ☑ Residual ☐ Transportado
Tipo do material transportado: ☐ Colúvio ☐ Depósito antrópico ☐ Tálus
Composição: Não observado
Tipo de solo: Não observado
Saturação do solo Não observado

GEOMETRIA

☐ **Taludes Naturais:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Perfil predominante da vertente:
Obs.:

☑ **Taludes de Corte:**
Altura máxima (m):
Inclinação (°): 90
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude 0
à Base do talude: 0
Obs.:

☐ **Taludes de Aterro:**
Tipo de talude
Altura máxima(m):
Inclinação (°):
Distância predominante da moradia (m)
ao Topo do talude:
à Base do talude:
Depósito antrópico - material predominante:
☐ Terra ☐ Lixo ☐ Entulho ☐ Outros
Espessura (m):
Volume (m³)
Descrição:
Obs.:

Posição sobre o substrato
☐ Topo ☐ Meia encosta ☐ Base

Tipo de substrato:
☐ Talude natural ☐ Talude de aterro
☐ Talude de corte ☐ Talude marginal

regea GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS NIPPON KOEI LAC

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO

Setor de Risco: STA/084/002/ESC/R1

☐ **Parede Rochosa**
Altura máxima (m): _____
Inclinação (°): _____

Distância predominante da moradia (m
ao Topo do talude: _____
à Base do talude: _____

Perfil predominante da vertente: _____
Obs.:

ESTRUTURAS
Estrutura em solo/rocha: _____
Medidas estruturais solo/rocha: _____
Nº de família de juntas: _____
Densidade de juntas (espaçamento): _____
Direção do mergulho estrutura/talude: _____

☐ **Matacões** Dimensão aproximada: _____

Descrição:
☐ Anguloso
☐ Pouco arredondado
☐ Arredondado

Distribuição espacial:
☐ Disperso
☐ Concentrado na base
☐ Concentrado na meia encosta
☐ Concentrado no topo

VEGETAÇÃO
☐ Mata ☑ Rasteira ☐ Área desmatada ☐ Bananeiras ☐ Mata Ciliar ☐ Outra: _____
☑ Árvores ☐ Arbustiva ☐ Solo exposto ☑ Área Impermeabilizada ☐ Cultivo

Obs.:

DRENAGEM E SANEAMENTO

Água:
☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de águas servidas em superfície
☐ Drenagens naturais
☑ Não observado

Coleta de lixo:
☑ Coletado
☐ Queimado
☐ Enterrado
☐ Não observado

Vazamento de tubulação
☐ Água
☐ Esgoto
☑ Não há vazamento
☐ Não observado

Abastecimento:
☑ Água encanada
☐ Poço cisterna/ cacimba
☐ Mina d'água
☐ Caminhão pipa
☐ Outro: _____

Destino do esgoto:
☐ Fossa séptica
☐ Fossa rudimentar
☑ Canalizado
☐ Céu aberto
☐ Lançamento irregular
☐ Outro:
0

Sistema de Drenagem Superficial Satisfatório **Posição mina d'água:** _____

Obs.:

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas no terreno - Freq. _____
☐ Trincas em muros - Freq. _____
☐ Trincas na moradia - Freq.: _____
☐ Degraus de abatimento-Freq. _____
☐ Depósitos de corrida-Freq.: _____
☐ Feições erosivas em talude - Freq.: _____
☐ Muros e paredes embarrigados - Freq.: _____
☐ Árvores, postes, muros inclinados - Freq.: _____
☐ Cicatrizes de escorregamento - Freq. _____
☐ Depósitos de escorregamento-Freq.: _____
☑ Nenhuma

Ocorreu escorregamento antes? Não
Volume mobilizado (m³): _____
Alcance a partir da base _____
Data da ocorrência _____
Hora da ocorrência _____

Obs.:

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Ocorrido** ☑ **Esperado** ☐ **Não esperado** **Obs.:** _____

OCORRIDOS

Escorregamento:
☐ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☐ Laminar
☐ Sulco
☐ Ravina
☐ Boçoroca
☐ Solapamento
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☐ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ESPERADOS

Escorregamento:
☑ Planar raso
☐ Circular/Rotacional
☐ Cunha
☐ Rolamento de blocos
☐ Tombamento de blocos
☐ Rastejo
☐ Corridas
☐ Queda de blocos
☐ Desplacamento de blocos
☐ Rolamento de matacão

Erosão:
☑ Laminar
☑ Sulco
☐ Outro tipo:

Local da ocorrência do processo
☐ Talude natural
☑ Talude de corte
☐ Talude de aterro
☐ Talude marginal
☐ Depósito antrópico em encosta

ANÁLISE DE RISCO

Grau de risco: R1 - Muito Baixo e Baixo
Nº de moradias em risco: 636
Nº de moradores em risco: 1908
Perigo: P2 - Médio
Vulnerbilidade: V1 - Muito Baixo e Baixo

Obs.:


STA/084/002/ESC/R1
0
130
260 m
N
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul
Setor mapeado:
STA/084/002/ESC/R1
Grau de Risco para Movimento de Massa
R1 - Muito Baixo e Baixo