

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Linha Férea
- Principais estradas e rodovias
- Eixo viário

**Sistema viário**

- Leito natural
- Canalizado aberto
- Canalizado fechado

**LEGENDA**

- Área de estudo de Santo André
- Limite de município de Santo André
- Municípios limítrofes
- Reservatório
- Cota de inundação da Represa Billings

**Áreas prioritárias para conservação ambiental e outras restrições legais**

CARTA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO			
ÁREAS OCUPADAS			
Classes de Aptidão	Características	Potencialidades e limitações para o uso e ocupação do solo	Cuidados e Recomendações para urbanização
<b>Consolidação Simples</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 3% e 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 3% e 15% com média suscetibilidade a estes processos.	Problemas geotécnicos eventuais podem surgir apenas em decorrência de intervenções executadas de forma inadequada.	As obras de consolidação deverão seguir os procedimentos técnicos usuais. No entanto, deve sempre ser executado diagnóstico detalhado para identificação de eventuais problemas geotécnicos ou hidrológicos resultantes de intervenções inadequadas. Planejar o solo sobre processos erosivos e gerir a estabilidade das taludes de corte.
<b>I A Consolidação com Restrição</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com média suscetibilidade e até 30% com alta suscetibilidade a estes processos.	Podem-se esperar situações pontuais de risco associadas à inadequação de intervenções para movimentação de terra (corte e aterro) e a não execução de obras de contenção ou de drenagem superficial adequadas. Cabe avaliar a área, promover a consolidação geotécnica após ser considerado devidamente adequado.	Realizar levantamento detalhado dos depósitos de cobertura natural e antropógenos (solo, aterro, entulho) e das estruturas de risco pontuais. A declividade e a amplitude da encosta condicionam o tipo de contenção de médio a grande porte para implantação das vaia e edificações. Implantação adequada de sistema de drenagem de águas pluviais e serviços assume grande importância na consolidação geotécnica do assentamento.
<b>II A Consolidação Comum</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% com alta suscetibilidade a estes processos.	A consolidação de assentamentos neste setor deve considerar problemas relacionados à profundidade do nível freático e a seu afloramento, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se realizar estudos hidrológicos na bacia de contribuição para verificar a profundidade do nível freático e o comportamento de flocos superficiais de escoamento. Planejar a sua contribuição para verificar o risco de inundações em áreas situadas a jusante.
<b>II B Consolidação Completa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com alta suscetibilidade a estes processos.	A consolidação de assentamentos neste setor deve considerar problemas relacionados à profundidade do nível freático e a seu afloramento, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se realizar estudos geotécnicos específicos para estabilização das encostas em toda a extensão hidrológica, que permitam adequadamente os espaçamentos de cobertura natural e antropógenos (solo, aterro, entulho), os fluxos de drenagem superficial e subterrânea e os riscos relacionados para um adequado projeto de consolidação geotécnica.
<b>III A Consolidação Completa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com alta suscetibilidade a estes processos e declividade superior a 40%.	As áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com média alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade superior a 40% apresentam alto potencial de ocorrência de processos geotécnicos associados a erosão e deslizamentos, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se o reassentamento ou remoção das edificações sempre que possível, de acordo com análise de base de contenção. Para a consolidação, recomenda-se realizar estudos na base de contenção para verificar o risco de inundações, avaliar o grau de consolidação e a capacidade das áreas ocupadas. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e o uso das áreas ocupadas, reutilizando tipos de usos atuais sempre que possível, impedir novas ocupações até a realização de estudos na bacia de contribuição, implantar medidas mitigadoras, contenção e prevenção para a redução do risco.
<b>III B Consolidação Completa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com alta suscetibilidade a estes processos e declividade superior a 40%.	As áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com média alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade superior a 40% apresentam alto potencial de ocorrência de processos geotécnicos associados a erosão e deslizamentos, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se o reassentamento das edificações localizadas nessas áreas e a implementação de obras de contenção e drenagem para evitar que a área seja ocupada novamente por usos não-conservativos, mantendo-se como áreas protegidas ou áreas com restrições para ocupação. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para controle e prevenção, estas devem considerar o grau de declividade e a amplitude da encosta. Planejar o solo sobre processos erosivos e gerir a estabilidade das taludes de corte.
<b>IV A Consolidação Muito Comum</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com alta suscetibilidade a estes processos e declividade superior a 40%.	As áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com média alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade superior a 40% apresentam alto potencial de ocorrência de processos geotécnicos associados a erosão e deslizamentos, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se o reassentamento das edificações localizadas nessas áreas e a implementação de obras de contenção e drenagem para evitar que a área seja ocupada novamente por usos não-conservativos, mantendo-se como áreas protegidas ou áreas com restrições para ocupação. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para controle e prevenção, estas devem considerar o grau de declividade e a amplitude da encosta. Planejar o solo sobre processos erosivos e gerir a estabilidade das taludes de corte.
<b>IV B Consolidação Muito Comum</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com alta suscetibilidade a estes processos e declividade superior a 40%.	As áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com média alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade superior a 40% apresentam alto potencial de ocorrência de processos geotécnicos associados a erosão e deslizamentos, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se o reassentamento das edificações localizadas nessas áreas e a implementação de obras de contenção e drenagem para evitar que a área seja ocupada novamente por usos não-conservativos, mantendo-se como áreas protegidas ou áreas com restrições para ocupação. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para controle e prevenção, estas devem considerar o grau de declividade e a amplitude da encosta. Planejar o solo sobre processos erosivos e gerir a estabilidade das taludes de corte.
<b>V Apta à urbanização</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 3% e 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 3% e 15% e média suscetibilidade a estes processos.	São os setores mais favoráveis aos processos usuais de urbanização do ponto de vista geotécnico e considerando os processos geotécnicos (deslizamento e erosão) e a estabilidade das taludes de corte.	São necessários cuidados usuais de urbanização, inclusive quanto à estabilidade de taludes, estudos para fundações e para movimentações de terra. Recomenda-se a prioridade específica das áreas ocupadas, em especial quando o solo é alterado de natureza e quando, quer em locais de corte e aterro.
<b>VI A Apta com Restrição</b>	Áreas em encostas côncavas com declividade até 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos.	São áreas em que a qualidade na produção de edificações não determinantes para gerir a estabilidade geotécnica. São setores que podem ter parâmetro de solo, porém onde não se deve permitir a venda de terra, sem edificação.	As áreas devem passar por um processo integrado de planejamento em que se ajam conjuntamente o planejamento, a execução e a manutenção de edificações. Devem ser implantadas obras completas de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas.
<b>VI B Apta com Restrição</b>	Áreas em encostas côncavas com declividade até 30% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos; encostas retilíneas ou convexas com declividade de 3% a 15% e média suscetibilidade a estes processos.	São áreas em que a qualidade na produção de edificações não determinantes para gerir a estabilidade geotécnica. São setores que podem ter parâmetro de solo, porém onde não se deve permitir a venda de terra, sem edificação.	As áreas devem passar por um processo integrado de planejamento em que se ajam conjuntamente o planejamento, a execução e a manutenção de edificações. Devem ser implantadas obras completas de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas.
<b>VI C Apta com Restrição</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade menor que 30%, quando for baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos, com declividade entre 3% e 15% e média suscetibilidade a estes processos; e áreas em encostas côncavas, com declividade entre 3% e 15% e média suscetibilidade a estes processos.	Embora sejam áreas com potencial para ocorrência de processos geotécnicos, podem ser urbanizadas, desde que o processo de urbanização seja feito de modo a evitar situações de risco pontuais, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento de solos e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Consistem áreas cuja ocupação pressupõe, simultaneamente, a realização de estudos para a prevenção de riscos e a implementação integrada de edificações, planejamento, execução e manutenção de obras de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas. Em áreas de risco de inundação, a implementação de obras de infraestrutura deve considerar o grau de declividade e a amplitude da encosta. Planejar o solo sobre processos erosivos e gerir a estabilidade das taludes de corte.
<b>VI D Apta com Restrição</b>	Áreas em encostas côncavas, com baixa ou média suscetibilidade a processos de inundação.	São áreas cuja ocupação depende de estudos prévios de detalhe para avaliação dos riscos de inundação e de comportamento dos solos, face a particularidades nestes setores.	Essas áreas devem passar por um processo integrado de planejamento em que se ajam conjuntamente o planejamento, a execução e a manutenção de edificações. Devem ser implantadas obras completas de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas.
<b>VII A Inapta</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade acima de 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos; áreas em encostas côncavas, com baixa ou média suscetibilidade a estes processos e declividade acima de 30% e acima de 40% com alta suscetibilidade.	O contato direto com o nível freático leva à necessidade de medidas especiais para garantir a manutenção das condições naturais de áreas, em especial de preservação ou recuperação da vegetação existente.	Recomenda-se a contenção das áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e a contenção das áreas em encostas côncavas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos. Necessário prover medidas que garantam a manutenção da vegetação nessas áreas e evitar sua ocupação irregular. Para áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 40% e alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos, desde que fique assegurada a proteção da vegetação e a manutenção de edificações de uso permanente no mesmo local. Atentar às recomendações e exigências da legislação ambiental e nas restrições aplicadas à área.
<b>VII B Inapta</b>	Correspondem às seguintes situações: i) Áreas de fundos de vales que coincidem com áreas de planícies e com as limites das APPs; ii) Áreas que se sobrepõem de planícies (apresentando declividade na faixa de 0% a 3%) e não distantes do leito principal do rio, no mínimo 30 m da faixa de APP; iii) Áreas adjacentes aos fundos de vales com declividade superior a 3% que não coincidem com áreas de planícies e não coincidem com as limites das APPs; iv) Áreas que coincidem com as APPs, e têm declividade mais acentuada (>3%) por se tratarem de trechos de fundos de vales encaixados e sujeitos a enxurradas.	Não é apta a urbanização neste setor, considerando os riscos associados à inundação e relacionados à profundidade do nível freático e afloramento do nível freático, sob sujeições saturadas ou alagados em períodos chuvosos. Nas áreas que possuem cobertura vegetal ou áreas de preservação ambiental, deve-se evitar a impermeabilização ou supressão impactará na dinâmica hidrológica da bacia hidrográfica, especialmente em períodos chuvosos. Além disso, esses setores possuem função para a manutenção da quantidade e qualidade da água para o reservatório, especialmente em períodos de estiagem, garantando a qualidade dos serviços ecossistêmicos.	Considerando a função hidrológica dessas zonas para a manutenção dos serviços ecossistêmicos em períodos de estiagem e da manutenção da legislação ambiental, deve-se evitar sua ocupação, mantendo-as como zonas protegidas e com usos compatíveis com essa função.

**ANEXO 3 - CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO**  
 Macrozona Urbana (Zona de Recuperação Urbana) e Macrozona de Proteção Ambiental

Folha 02/05  
 Localização Geral da Área de Estudo - SP

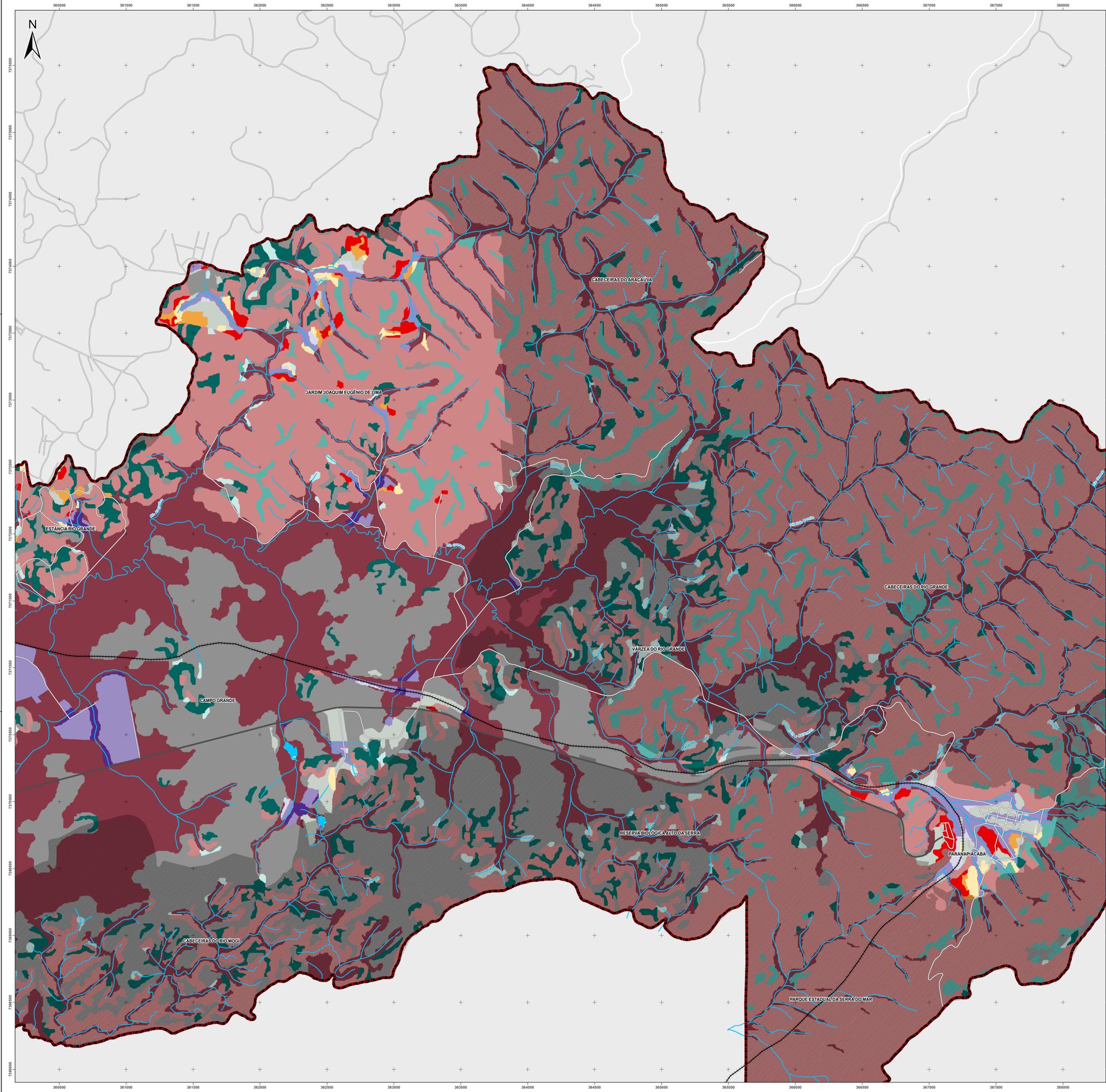
**CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO**  
 Instrumento de planejamento para prevenção de desastres naturais no município de Santo André, Região do Grande ABC, Estado de São Paulo.

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**  
 Datum horizontal: Sirgas 2000, Fuso 23 Sul  
 Escala 1:10.000

Outubro de 2016

Logos: UFABC, CGABC, Consórcio Inter municipal Grande ABC, Prefeitura de Santo André





**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

— Linha Férea  
 — Principais estradas e rodovias  
 — Eixo viário

**Sistema viário**

— Leito natural  
 — Canalizado aberto  
 — Canalizado fechado

**LEGENDA**

— Área de estudo de Santo André  
 — Limite de município de Santo André  
 — Municípios limítrofes  
 — Reservatório  
 — Cota de inundação da Represa Billings

— Áreas prioritárias para conservação ambiental e outras restrições legais

CARTA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO			
ÁREAS OCUPADAS			
Classes de Aptidão	Características	Potencialidades e limitações para o uso e ocupação do solo	Cuidados e Recomendações para urbanização
<b>Consolidação Simples</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 3% e 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 3% e 15% com média suscetibilidade a estes processos.	Problemas geotécnicos eventuais podem surgir apenas em decorrência de intervenções executadas de forma inadequada.	As obras de consolidação devem seguir os procedimentos técnicos usuais. No entanto, deve sempre ser executado diagnóstico detalhado para identificação de eventuais problemas geotécnicos ou hidrológicos resultantes de intervenções inadequadas. Proteger o solo contra processos erosivos e gerar a estabilidade das taludes de corte.
<b>I A Consolidação com Restrição</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 45% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 15% a 30% com média suscetibilidade e até 30% com alta suscetibilidade a estes processos.	Podem-se esperar situações pontuais de risco associadas à inadequação de intervenções para movimentações de terra (cortes e aterros) e a não execução de obras de contenção ou de drenagem superficial. Conforme as características da área, promover a consolidação geotécnica pode ser considerado relativamente simples.	Realizar levantamento detalhado dos depósitos de cobertura naturais e antropicos (solo, aterros, entulhos) e das situações de risco pontuais. A declividade e a amplitude de encosta condicionam o tipo de contenção a ser empregada, sendo a grande zona para implantação de rede e edificações implantadas adequadas à técnica de drenagem de águas pluviais e servidas assume grande importância na consolidação geotécnica do assentamento.
<b>II A Consolidação com Restrição</b>	Áreas de fundos de vales sem flocos fluviais com declividade entre 30% e 45% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 45% com alta suscetibilidade a estes processos.	A consolidação de assentamentos neste setor deve considerar problemas relacionados à profundidade do nível freático e a seu afloramento, sobes sujeitos saturados ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se realizar estudos hidrológicos na bacia de contribuição para verificar o perfil e a profundidade do nível freático e também o comportamento de faixas superficiais de armazenamento de água em contribuição para inundações em áreas situadas a jusante.
<b>II B Consolidação Completa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 45% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 30% e 45% com alta suscetibilidade a estes processos.	As obras de consolidação podem implicar em remoção da porção mais superficial e em áreas de alto custo para consolidação geotécnica.	Recomenda-se realizar estudos geotécnicos específicos para estabilização das encostas em bacia e em áreas de contribuição, que permitam adequadamente as condições de cobertura natural e antropicas (solo, aterros, entulhos), de faixas de drenagem superficial e subterrâneas e os riscos resultantes para o adequado projeto de consolidação geotécnica.
<b>III A Consolidação Completa</b>	Áreas de fundos de vales e adjacentes que correspondem a áreas de planícies (apresentam declividade na base de 0% a 3% e estão distantes do leito principal do rio em, no mínimo, 30 m de faixas adjacentes com as APDs, e têm declividades mais acentuadas (>3%) por se tratarem de trechos dos rios localizados em fundos de vales encaixados).	A consolidação de assentamentos neste setor deve considerar problemas relacionados à profundidade do nível freático e a seu afloramento, sobes sujeitos saturados ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Recomenda-se o reassentamento ou a remoção das edificações sempre que possível, de acordo com análise de bacia de contribuição. Para a consolidação, recomenda-se realizar estudos na bacia de contribuição para verificar o perfil e a profundidade do nível freático e também o comportamento de faixas superficiais de armazenamento de água em contribuição para inundações em áreas situadas a jusante. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e a densidade das áreas ocupadas. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e a densidade das áreas ocupadas. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e a densidade das áreas ocupadas. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e a densidade das áreas ocupadas.
<b>III B Consolidação Completa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas, com média a alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou áreas em encostas côncavas com declividade superior a 45%.	Há potencialidade muito grande de ocorrência de processos associados a deslizamentos e erosão, assim como outros problemas geotécnicos relacionados à saturação e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.), com suscetibilidade alta a estes processos.	É desaconselhável a consolidação de moradas nestas áreas. Recomenda-se estudos em escala de detalhe para estudar detalhadamente sobre remoção de moradas. No caso de remoção e reassentamento das edificações, em áreas de alto risco, deve-se considerar o tipo de contenção a ser empregada. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para contenção e prevenção, estas devem considerar o tipo de contenção a ser empregada e a densidade das áreas ocupadas.
<b>IV A Consolidação Muito Complexa</b>	Áreas em encostas côncavas, retilíneas ou convexas, com média a alta suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou áreas em encostas côncavas com declividade superior a 45%.	Há potencialidade muito grande de ocorrência de processos associados a deslizamentos e erosão, assim como outros problemas geotécnicos relacionados à saturação e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.), com suscetibilidade alta a estes processos.	Recomenda-se o reassentamento das edificações localizadas nessas áreas e a implementação de obras de contenção e drenagem para evitar que a área seja ocupada novamente por usos não-conservativos, mantendo-se como zonas protegidas com usos compatíveis com essa função. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para contenção e prevenção, estas devem considerar o tipo de contenção a ser empregada e a densidade das áreas ocupadas.
<b>IV B Consolidação Muito Complexa</b>	Correspondem às áreas de fundos de vales que coincidem com áreas de planícies, incluindo as Áreas de Preservação Permanente.	Os setores apresentam problemas relacionados à profundidade do nível freático, ao afloramento do nível freático, sobes sujeitos saturados ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.), com suscetibilidade alta a estes processos.	Recomenda-se o reassentamento das edificações localizadas nessas áreas e a implementação de obras de contenção e drenagem para evitar que a área seja ocupada novamente por usos não-conservativos, mantendo-se como zonas protegidas com usos compatíveis com essa função. Caso existam ou sejam realizadas estruturas em maior detalhe sobre os riscos e obras para contenção e prevenção, estas devem considerar o tipo de contenção a ser empregada e a densidade das áreas ocupadas.
<b>V Aptidão à urbanização</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade entre 0% e 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos ou com declividade entre 3% e 15% e média suscetibilidade a estes processos.	São os setores mais favoráveis aos processos usuais de urbanização do ponto de vista geotécnico e considerando os processos geológicos (deslizamento e erosão) e as condições locais.	São necessários cuidados usuais de urbanização, inclusive quanto à estabilidade de taludes, estudos para fundações e para movimentações de terra. Recomenda-se a proteção superficial das áreas ocupadas, especialmente quando se trata de áreas de alto risco.
<b>VI A Aptidão com Restrição</b>	Áreas em encostas côncavas com declividade até 30% e baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos.	São áreas em que o cuidado na produção de edificações pode determinar para gerar a estabilidade geotécnica. São setores que podem ter parâmetros de solo, porém onde não se deve permitir a venda de terra, sem edificação.	Tais áreas devem passar por um processo integrado de licenciamento em que se apóia, conjuntamente ao planejamento do solo, o estudo de edificação. Devem ser implantadas obras completas de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas.
<b>VI B Aptidão com Restrição</b>	Áreas em encostas côncavas com declividade até 30% e média suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos; encostas retilíneas ou convexas, com declividade de 15 a 30% e média suscetibilidade a estes processos.	São áreas em que o cuidado na produção de edificações pode determinar para gerar a estabilidade geotécnica. São setores que podem ter parâmetros de solo, porém onde não se deve permitir a venda de terra, sem edificação.	Tais áreas devem passar por um processo integrado de licenciamento em que se apóia, conjuntamente ao planejamento do solo, o estudo de edificação. Devem ser implantadas obras completas de infraestrutura, incluindo pavimentação e sistema de manejo das águas pluviais e servidas.
<b>VI C Aptidão com Restrição</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade menor que 30%, quando há baixa suscetibilidade a processos associados a erosão e deslizamentos; e áreas, menor que 30%, em áreas de alta suscetibilidade a estes processos.	Embora sejam áreas com potencial para ocorrência de processos geotécnicos, podem ser urbanizadas, desde que o processo de urbanização seja feito de modo a controlar os riscos de deslizamentos e erosão, sobes sujeitos saturados ou alagados em períodos chuvosos e impactos resultantes nas edificações (amolecimento do solo e paredes, condições inadequadas de saturação, etc.).	Consistem áreas cuja ocupação pressupõe, simultaneamente, a realização de estudos para a prevenção de processos geotécnicos, a implementação de obras de contenção e drenagem e a implantação de obras de infraestrutura. Em áreas de alto risco, deve-se considerar o tipo de contenção a ser empregada e a densidade das áreas ocupadas. Recomenda-se corrigir o tipo de ocupação e a densidade das áreas ocupadas.
<b>VI D Aptidão com Restrição</b>	Áreas de planícies aluviais temporárias, terrenos predominantemente planos com baixa declividade e média suscetibilidade a processos de inundação.	São áreas cuja ocupação depende de estudos prévios de detalhe para avaliação dos riscos de inundação e de comportamento dos solos, face a particularidades locais.	Ocupação condicionada a estudos prévios, sobre as características dos solos e sobre os riscos de inundação, incluindo análise da bacia hidrográfica a montante, considerando alterações futuras nas suas características de impermeabilização.
<b>VII A Inapta</b>	Áreas em encostas retilíneas ou convexas com declividade superior a 45% e suscetibilidade baixa a média a processos associados a erosão e deslizamentos; e áreas em encostas côncavas, com baixa ou média suscetibilidade a estes processos e declividade acima de 30% e soma de 45% com alta suscetibilidade.	O contato direto do solo com o nível freático leva à necessidade de medidas especiais para garantir a manutenção das características naturais de áreas, em especial de preservação ou recuperação da vegetação existente.	Recomenda-se cuidados com as obras de infraestrutura na área de entorno, em especial de manejo das águas pluviais e servidas, para que as mesmas não agravem as condições de risco naturalmente existentes.
<b>VII B Inapta</b>	Correspondem às seguintes situações: i) áreas de fundos de vales que coincidem com áreas de planícies e com as áreas das APDs; ii) áreas que se sobrepõem a planícies (apresentam declividade na base de 0% a 3% e estão distantes do leito principal do rio em, no mínimo, 30 m de faixas adjacentes com as APDs); iii) áreas adjacentes aos fundos de vales com declividade superior a 3% que não coincidem com áreas de planícies e não coincidem com as áreas das APDs; iv) áreas que coincidem com as APDs, e têm declividades mais acentuadas (>3%) por se tratarem de trechos de fundos de vales encaixados e sujeitos a enxurradas.	Não é apta a urbanização neste setor, considerando os riscos associados à inundação e relacionados à profundidade do nível freático, ao afloramento do nível freático, sobes sujeitos saturados ou alagados em períodos chuvosos. Há áreas que possuem cobertura vegetal florestal e impermeabilização ou supressão impactará na dinâmica hidrológica da bacia hidrográfica, especialmente em períodos chuvosos. Além disso, esses setores possuem um grande potencial para a manutenção da quantidade e qualidade da água para o reservatório, especialmente em períodos de estiagem, garantindo a qualidade das águas armazenadas.	Considerando a função hidrológica dessas zonas para a manutenção dos serviços ecossistêmicos em períodos de estiagem e de inundação e a legislação ambiental, deve-se evitar sua ocupação, mantendo-as como zonas protegidas e com usos compatíveis com essa função.

**ANEXO 3 - CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO**  
 Macrozona Urbana (Zona de Recuperação Urbana) e Macrozona de Proteção Ambiental

Folha 04/05  
 Localização Geral da Área de Estudo - SP

**CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO**  
 Instrumento de planejamento para prevenção de desastres naturais no município de Santo André, Região do Grande ABC, Estado de São Paulo.

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Datum horizontal: Sirgas 2000, Fuso 23 Sul  
 Escala 1:10.000

Outubro de 2016

