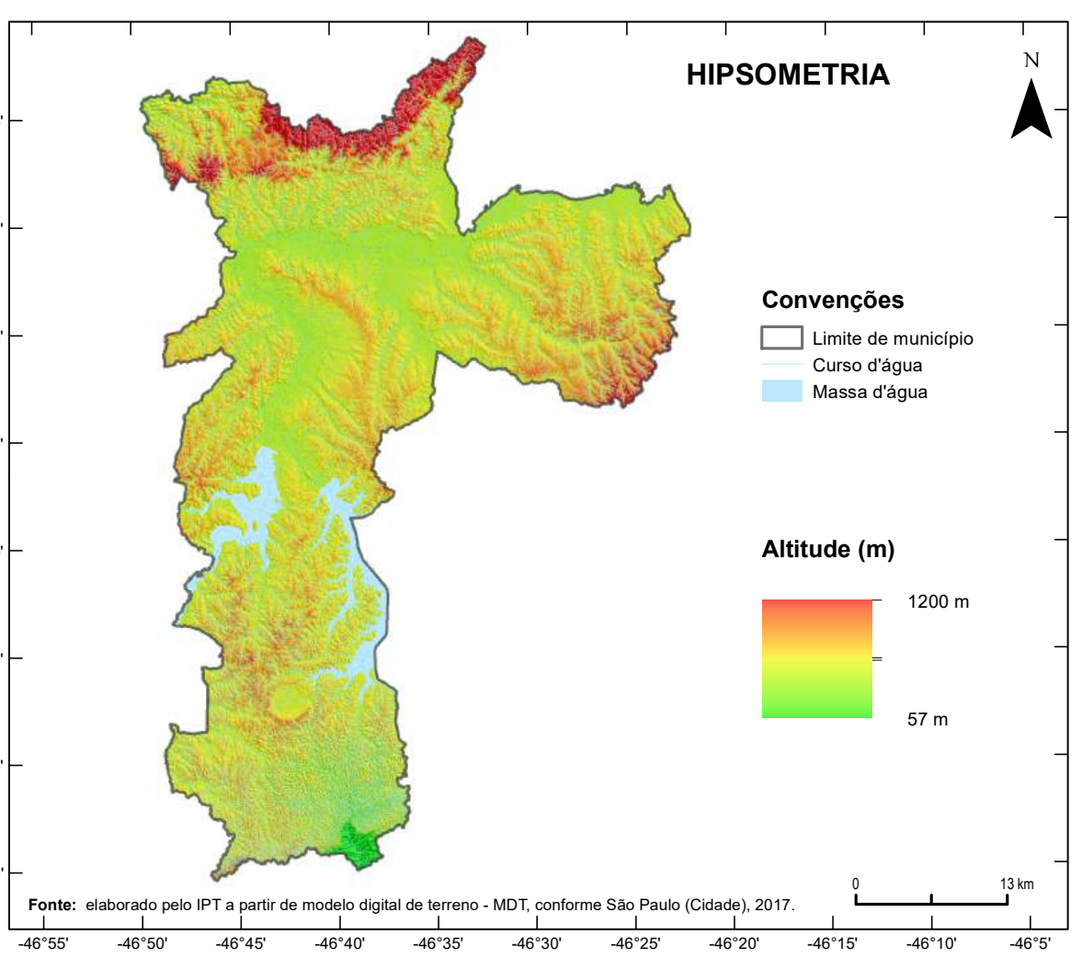
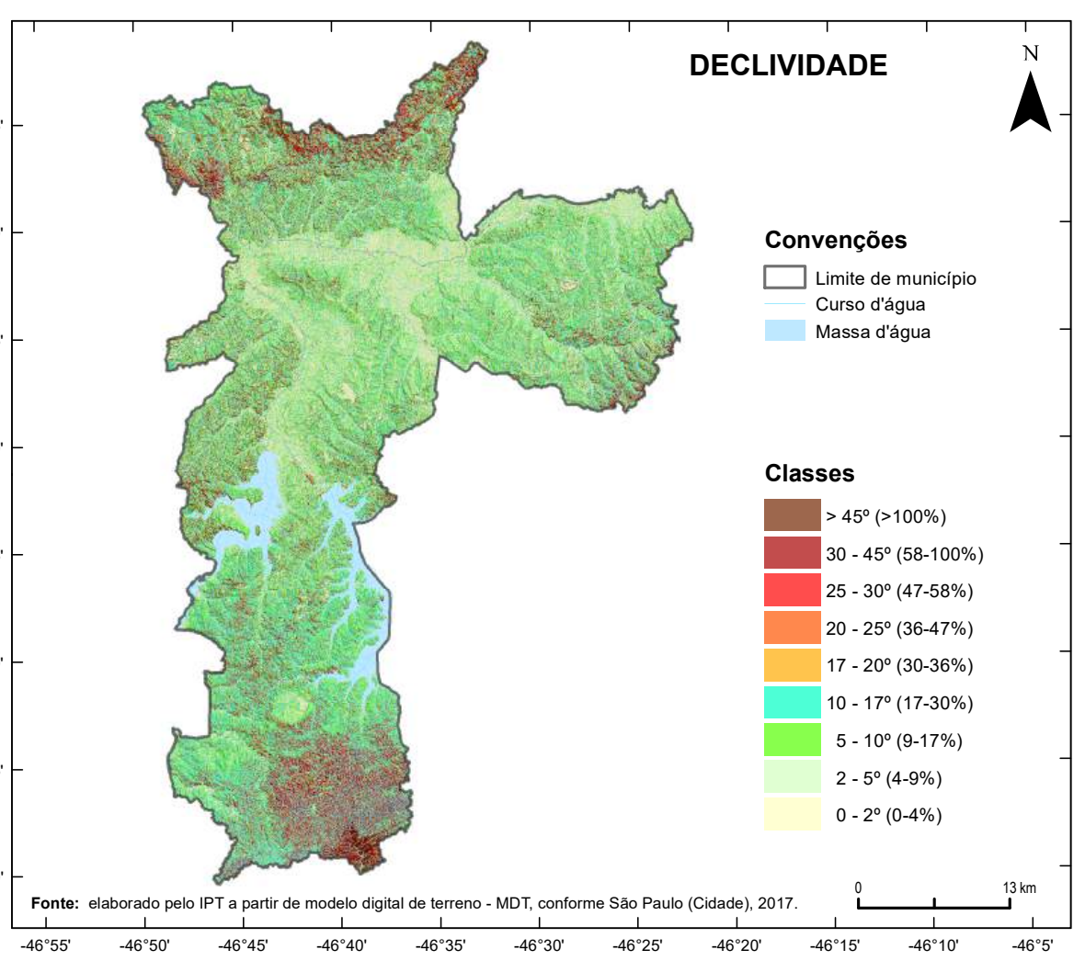
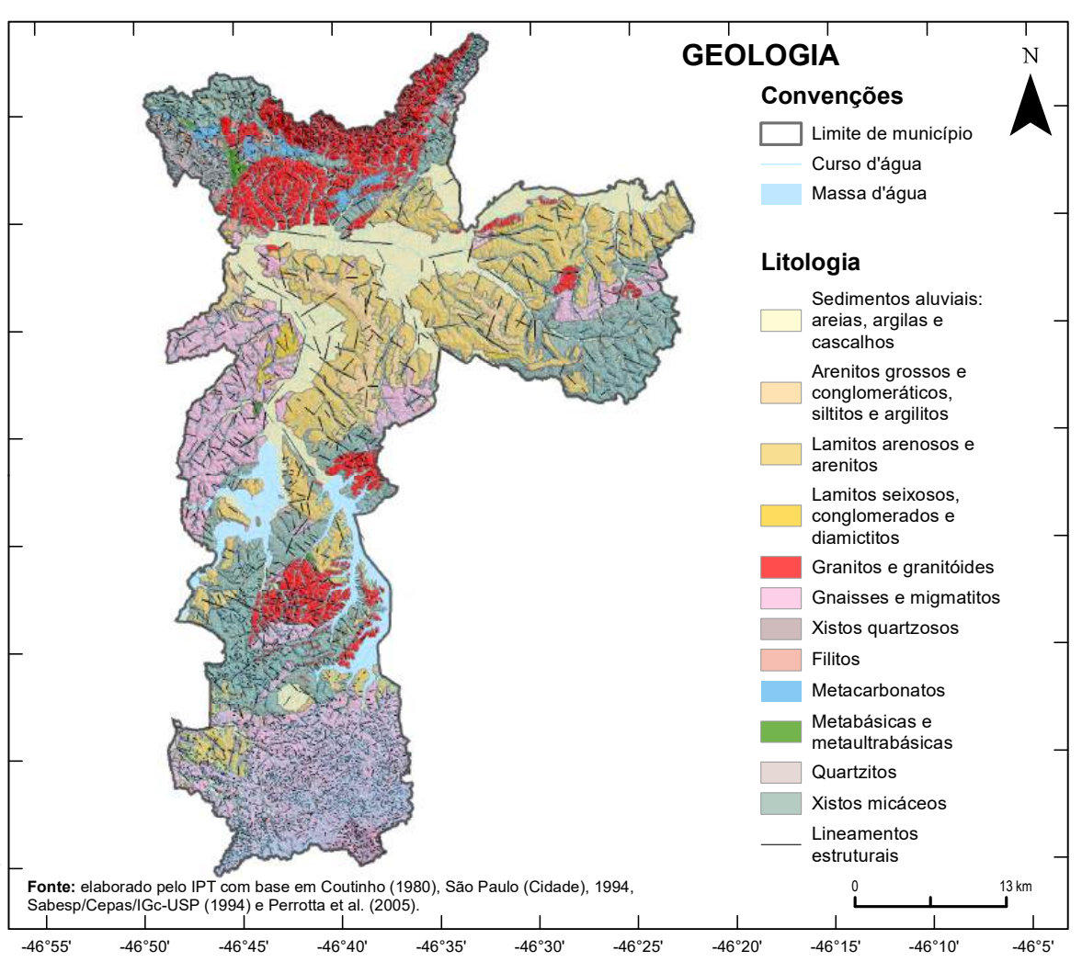

HIPSOMETRIA
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Altitude (m)
1200 m
57 m
0
13 km

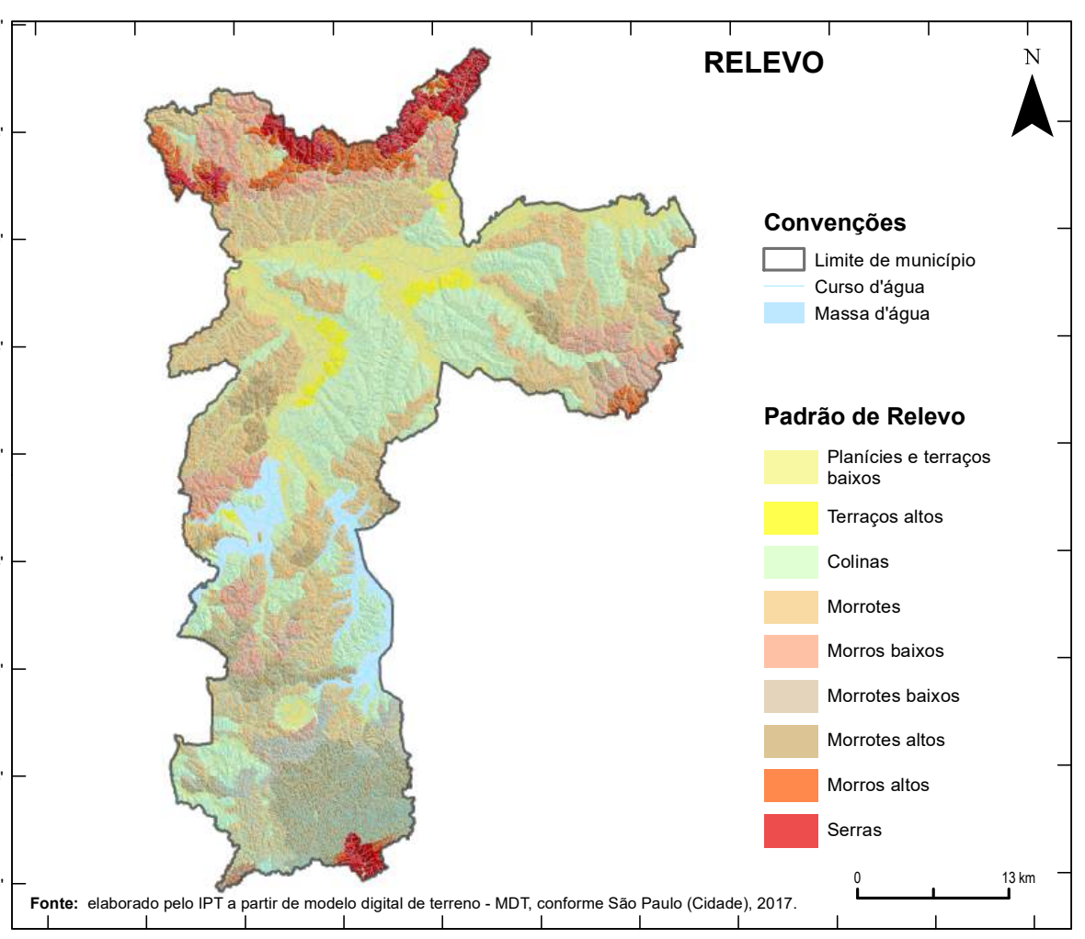
Fonte: elaborado pelo IPT a partir de modelo digital de terreno - MDT, conforme São Paulo (Cidade), 2017.


DECLIVIDADE
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Classes
> 45º (>100%)
30 - 45º (58-100%)
25 - 30º (47-58%)
20 - 25º (36-47%)
17 - 20º (30-36%)
10 - 17º (17-30%)
5 - 10º (9-17%)
2 - 5º (4-9%)
0 - 2º (0-4%)

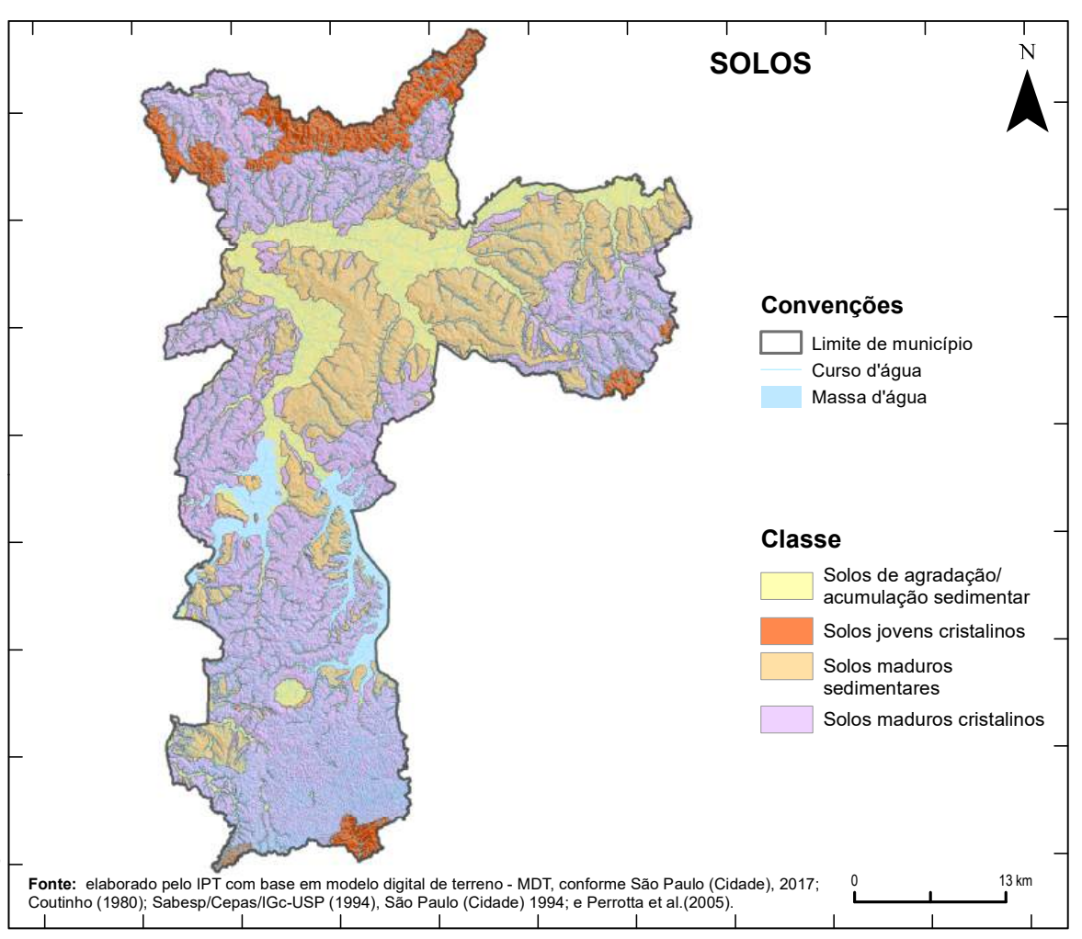
Fonte: elaborado pelo IPT a partir de modelo digital de terreno - MDT, conforme São Paulo (Cidade), 2017.


GEOLOGIA
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Litologia
Sedimentos aluviais: areias, argilas e cascalhos
Arenitos grossos e conglomeráticos, siltitos e argilitos
Lamitos arenosos e arenitos
Lamitos seixosos, conglomerados e diamictitos
Granitos e granitóides
Gnaisses e migmatitos
Xistos quartzosos
Filitos
Metacarbonatos
Metabásicas e metaultrabásicas
Quartzitos
Xistos micáceos
Lineamentos estruturais

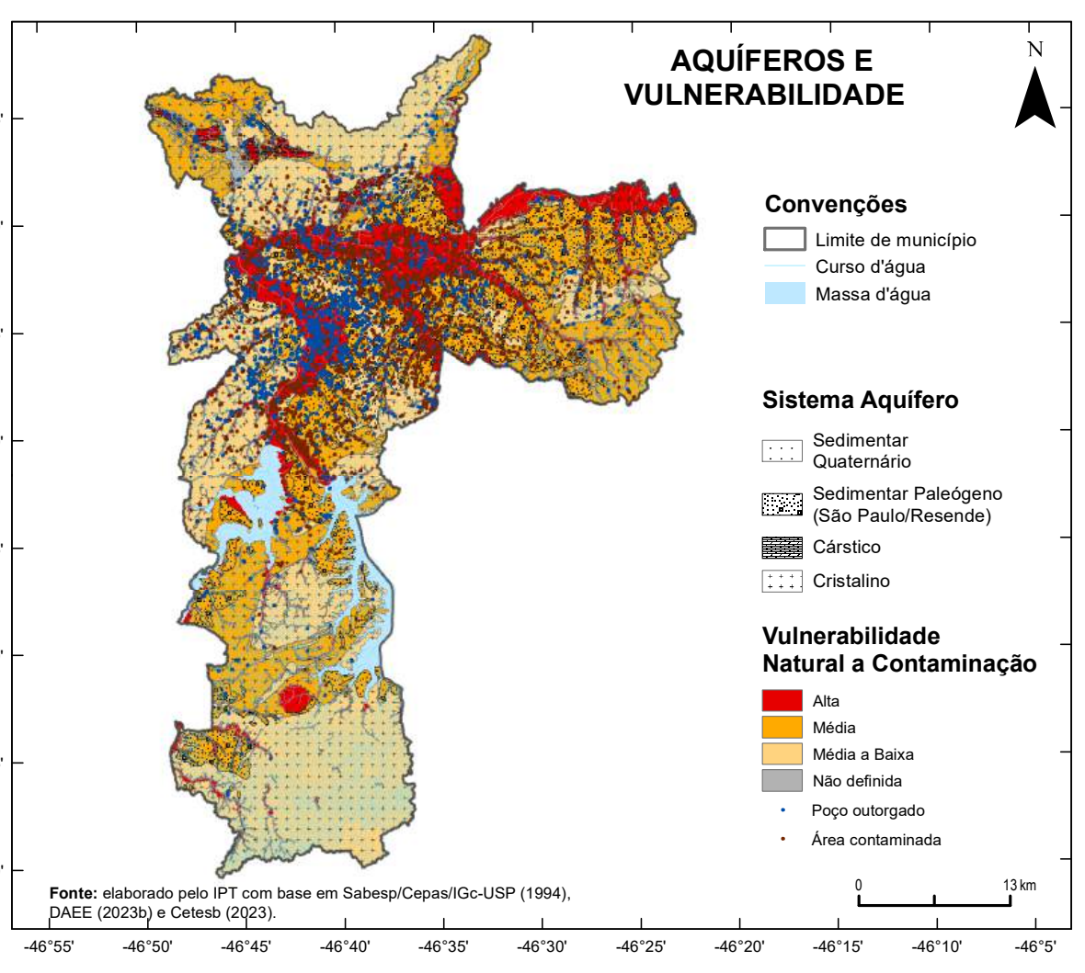
Fonte: elaborado pelo IPT com base em Coutinho (1980), São Paulo (Cidade), 1994, Sabesp/Cepas/IGc-USP (1994) e Perrotta et al. (2005).


RELEVO
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Padrão de Relevo
Planícies e terraços baixos
Terraços altos
Colinas
Morrotes
Morros baixos
Morrotes baixos
Morrotes altos
Morros altos
Serras

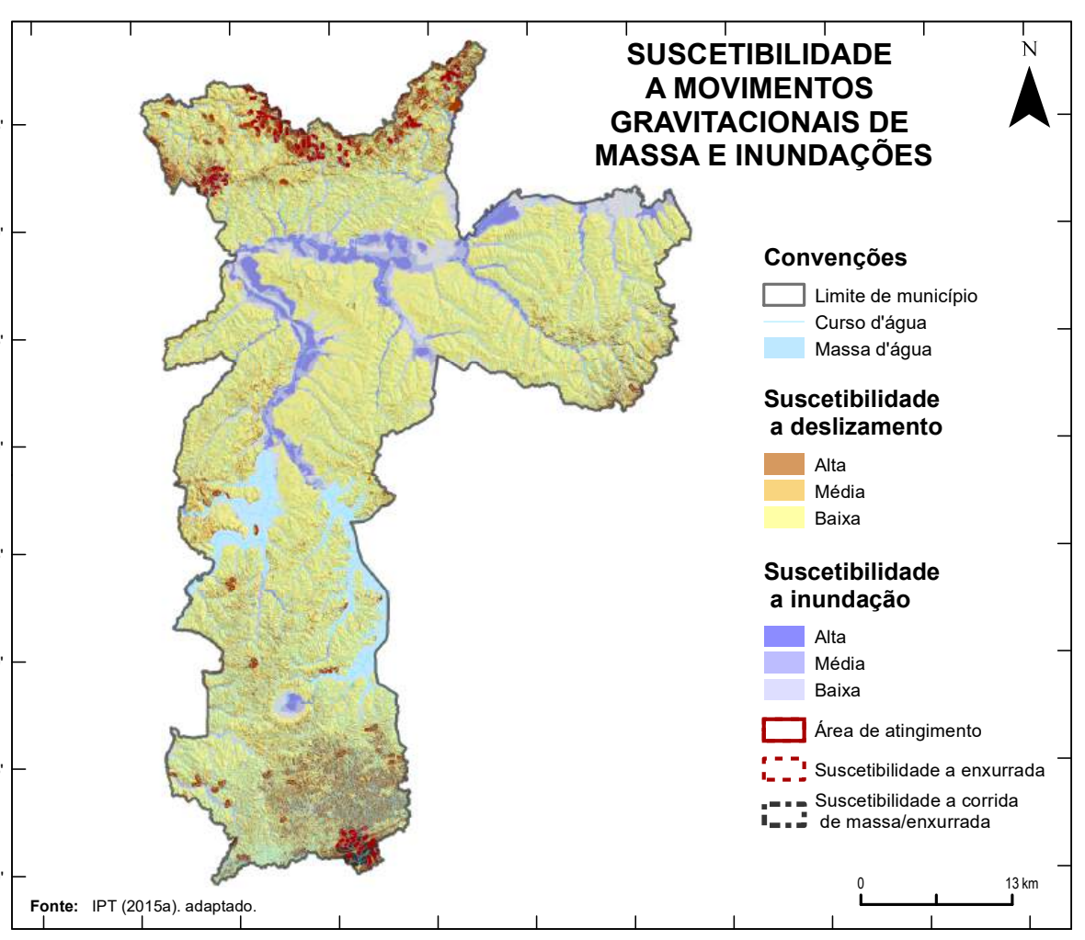
Fonte: elaborado pelo IPT a partir de modelo digital de terreno - MDT, conforme São Paulo (Cidade), 2017.


SOLOS
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Classe
Solos de agradação/acumulação sedimentar
Solos jovens cristalinos
Solos maduros sedimentares
Solos maduros cristalinos

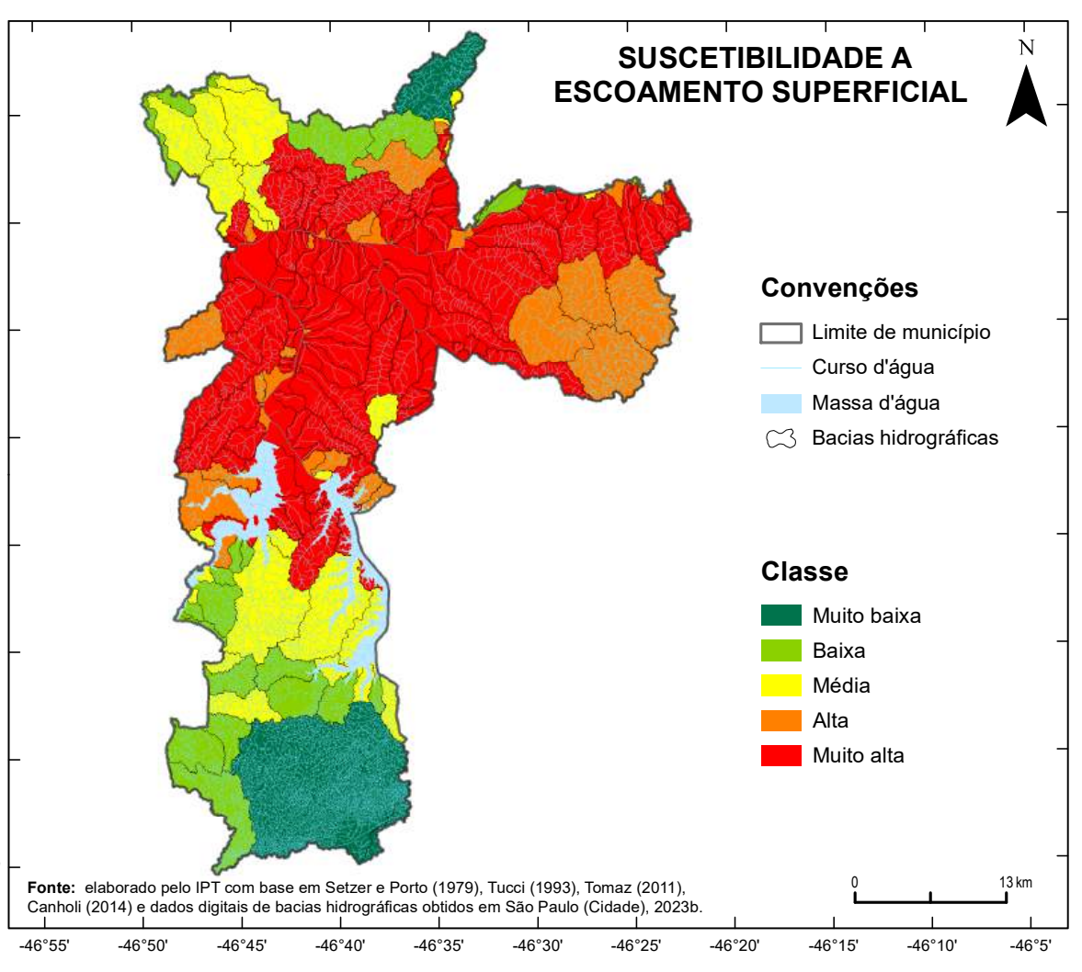
Fonte: elaborado pelo IPT com base em modelo digital de terreno - MDT, conforme São Paulo (Cidade), 2017; Coutinho (1980); Sabesp/Cepas/IGc-USP (1994), São Paulo (Cidade) 1994; e Perrotta et al.(2005).


AQUÍFEROS E VULNERABILIDADE
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Sistema Aquífero
Sedimentar Quaternário
Sedimentar Paleógeno (São Paulo/Resende)
Cárstico
Cristalino
Vulnerabilidade Natural a Contaminação
Alta
Média
Média a Baixa
Não definida
Poço outorgado
Área contaminada

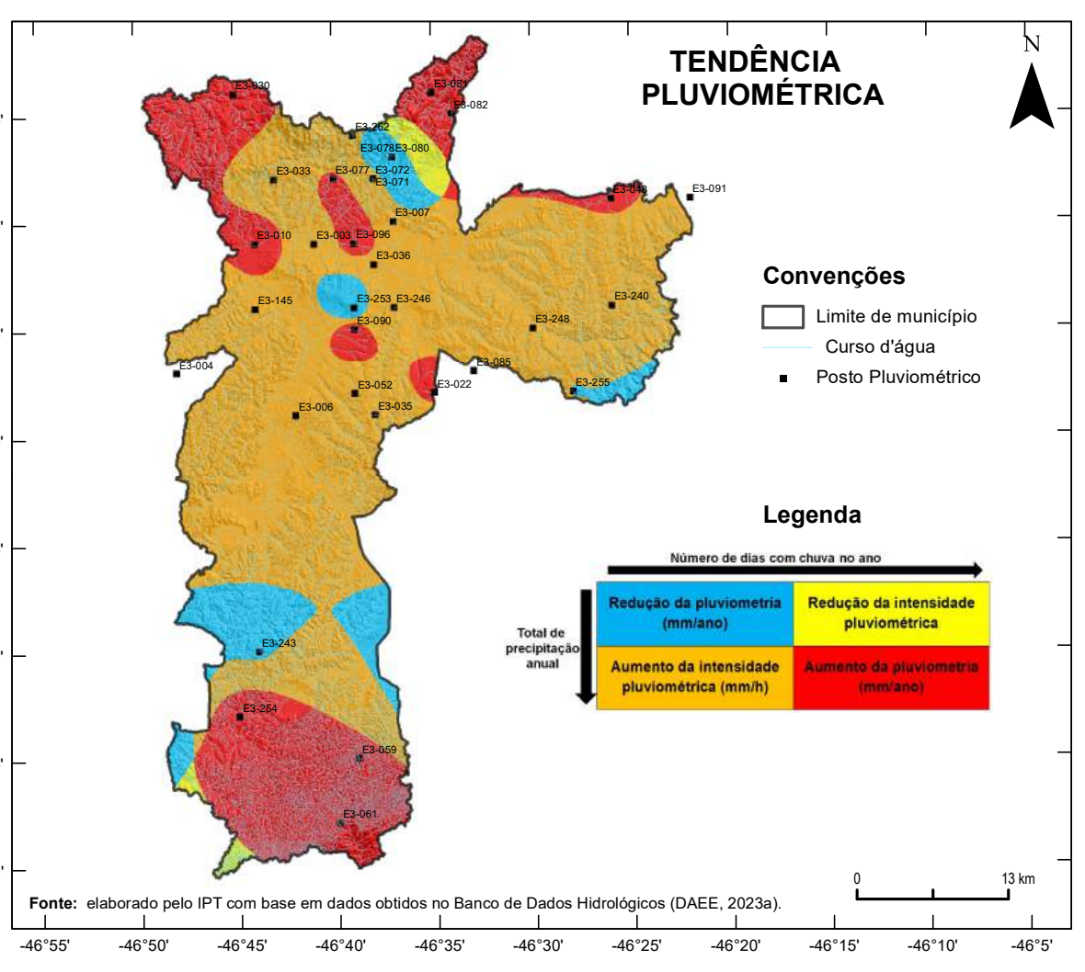
Fonte: elaborado pelo IPT com base em Sabesp/Cepas/IGc-USP (1994), DAEE (2023b) e Cetesb (2023).


SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Suscetibilidade a deslizamento
Alta
Média
Baixa
Suscetibilidade a inundação
Alta
Média
Baixa
Área de atingimento
Suscetibilidade a enxurrada
Suscetibilidade a corrida de massa/enxurrada

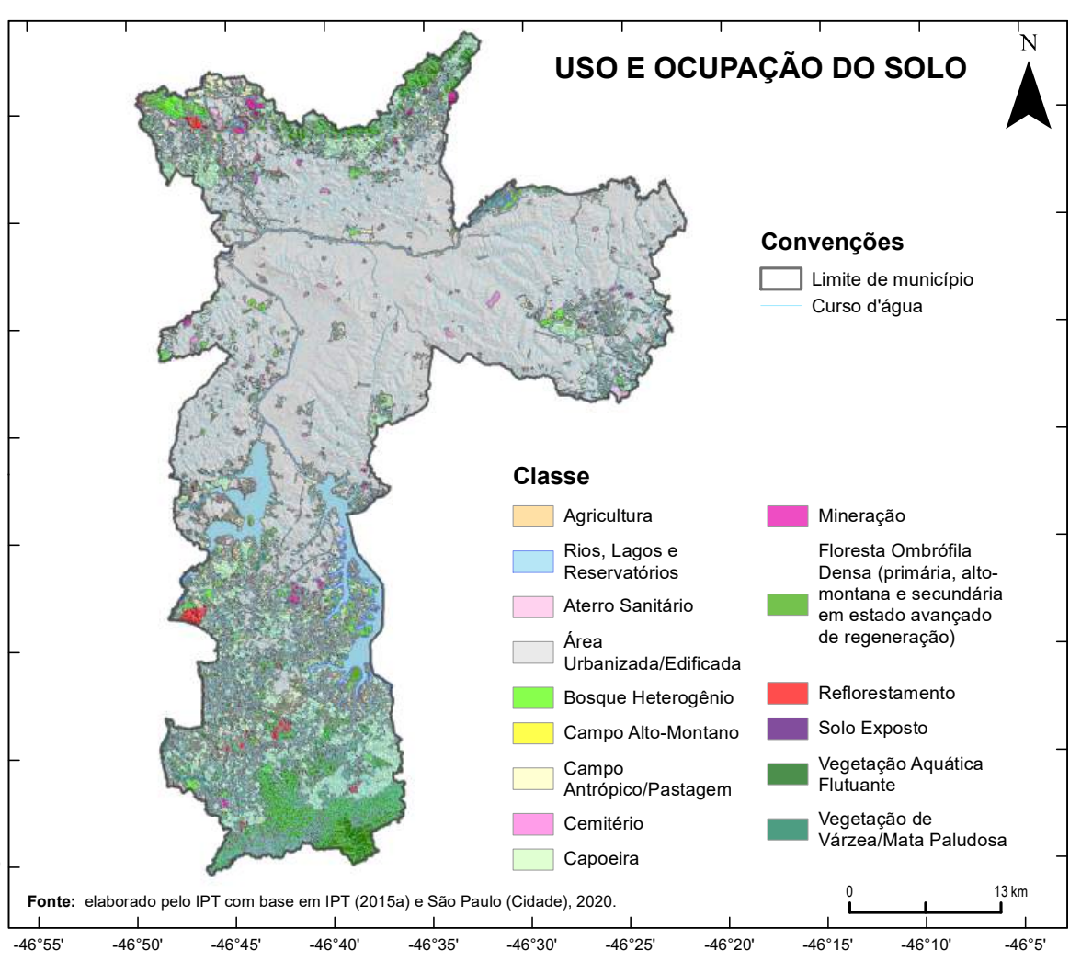
Fonte: IPT (2015a). adaptado.


SUSCETIBILIDADE A ESCOAMENTO SUPERFICIAL
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Bacias hidrográficas
Classe
Muito baixa
Baixa
Média
Alta
Muito alta

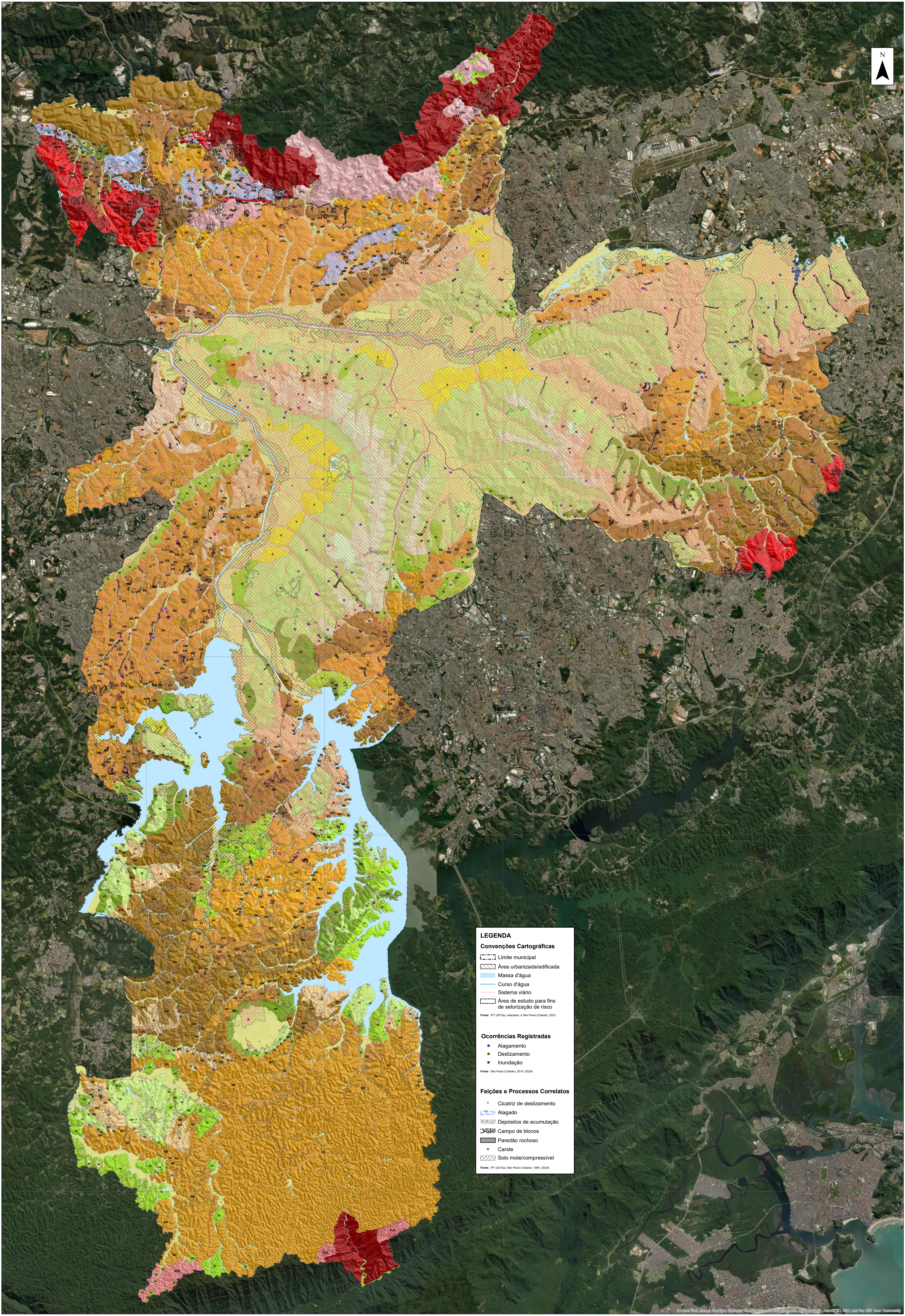
Fonte: elaborado pelo IPT com base em Setzer e Porto (1979), Tucci (1993), Tomaz (2011), Canholi (2014) e dados digitais de bacias hidrográficas obtidos em São Paulo (Cidade), 2023b.


TENDÊNCIA PLUVIOMÉTRICA
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Posto Pluviométrico
Legenda
Número de dias com chuva no ano
Total de precipitação anual
Redução da pluviometria (mm/ano)
Redução da intensidade pluviométrica
Aumento da intensidade pluviométrica (mm/h)
Aumento da pluviometria (mm/ano)

Fonte: elaborado pelo IPT com base em dados obtidos no Banco de Dados Hidrológicos (DAEE, 2023a).


USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Classe
Agricultura
Rios, Lagos e Reservatórios
Aterro Sanitário
Área Urbanizada/Edificada
Bosque Heterogênio
Campo Alto-Montano
Campo Antrópico/Pastagem
Cemitério
Capoeira
Mineração
Floresta Ombrófila Densa (primária, alto-montana e secundária em estado avançado de regeneração)
Reflorestamento
Solo Exposto
Vegetação Aquática Flutuante
Vegetação de Várzea/Mata Paludosa

Fonte: elaborado pelo IPT com base em IPT (2015a) e São Paulo (Cidade), 2020.


320000
330000
340000
350000
360000
7410000
7400000
7390000
7380000
7370000
7360000
7350000
N
Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

LEGENDA

Convenções Cartográficas

- Limite municipal
- Área urbanizada/edificada
- Massa d'água
- Curso d'água
- Sistema viário
- Área de estudo para fins de setorização de risco

Fonte: IPT (2015a), adaptado; e São Paulo (Cidade), 2023.

Ocorrências Registradas

- ■ Alagamento
- ■ Deslizamento
- ■ Inundação

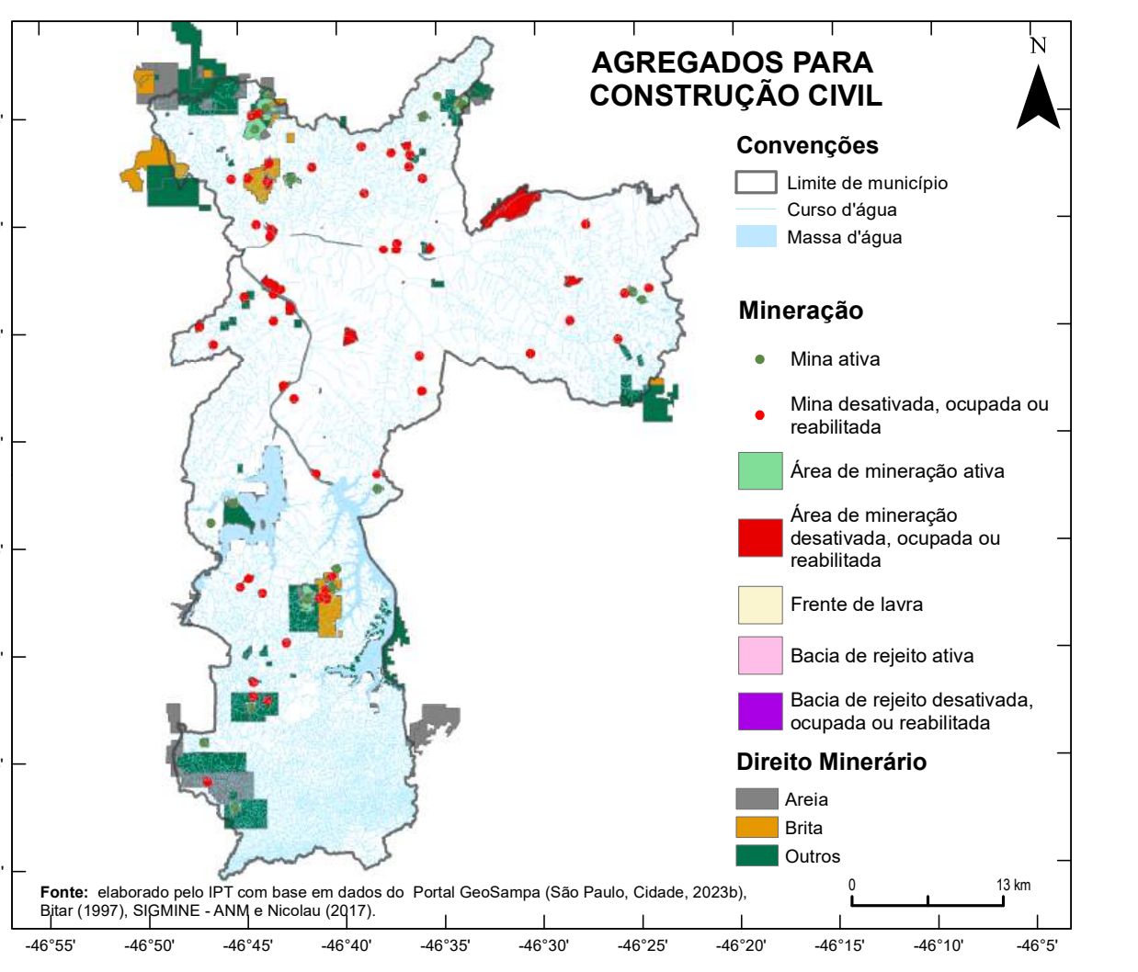
Fonte: São Paulo (Cidade), 2018, 2023b.

Feições e Processos Correlatos

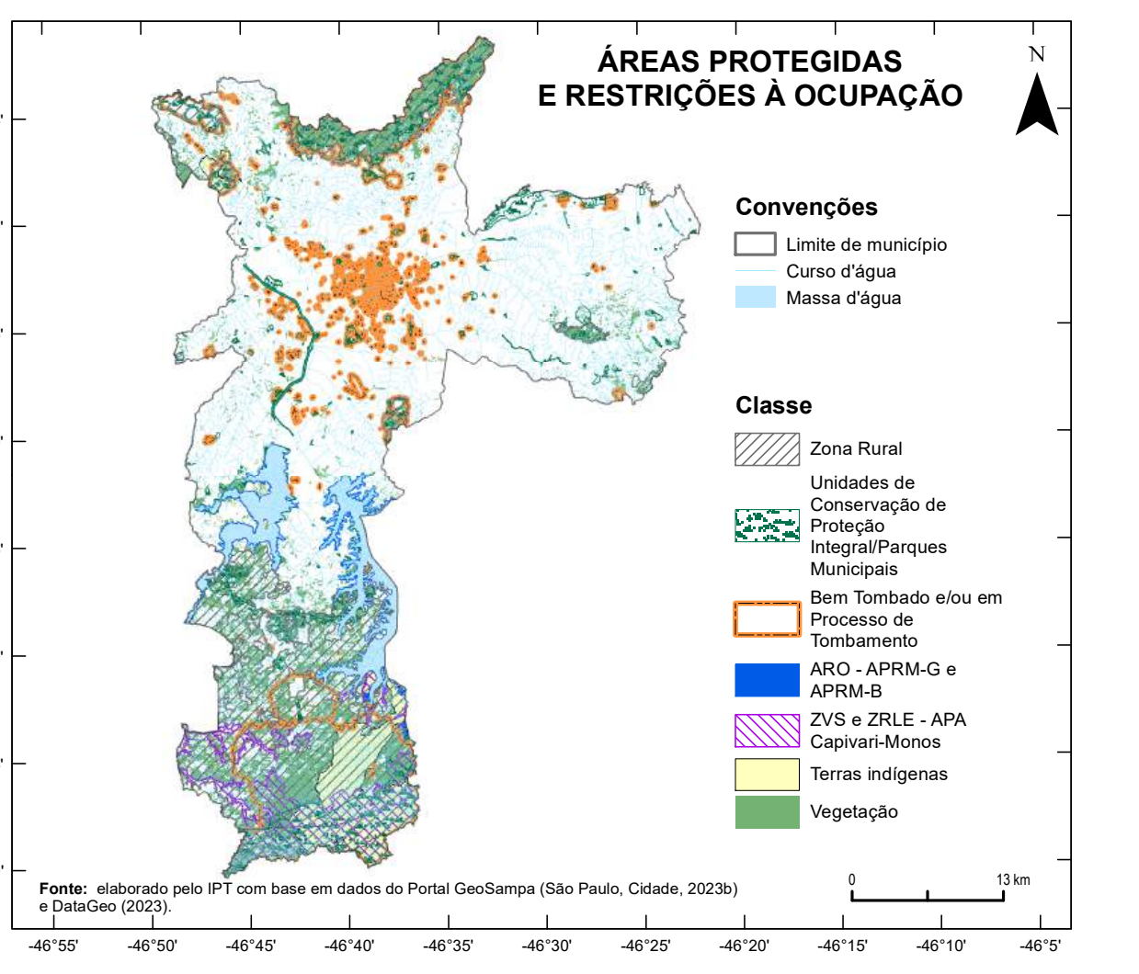
- ▲ Cicatriz de deslizamento
- Alagado
- Depósitos de acumulação
- Campo de blocos
- Paredão rochoso
- ● Carste
- ▨ Solo mole/compressível

Fonte: IPT (2015a); São Paulo (Cidade), 1994, 2023b.

Nota: Carta Geotécnica elaborada no âmbito do Convênio SMUL -01/2022/SMUL firmado entre o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e a Prefeitura do Município de São Paulo/SP em 16/01/2023, tendo em vista a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei Federal 12.608/2012) e legislação correlata. Abrange a totalidade do território municipal. Sua finalidade é apresentar diretrizes ao planejamento territorial e prevenção de desastres, contribuindo para adequar a ocupação urbana às características do meio físico e evitar a criação de áreas de risco. A escala de elaboração da Carta é 1:10.000, sendo aqui apresentada em 1:75.000 de modo a facilitar a visualização integrada ao Quadro-legenda e propiciar eventual impressão em papel. A delimitação das unidades geotécnicas é adequada à escala de mapeamento e pode apresentar variações em nível local. O conteúdo da Carta não substitui estudos específicos que devem ser requeridos em escala de detalhe, para fins de projetos de engenharia. Informações sobre as atividades desenvolvidas e produtos obtidos na elaboração da Carta encontram-se no Guia de Utilização. Os produtos cartográficos estão contidos na Base de Dados digitais correspondente.


AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Mineração
Mina ativa
Mina desativada, ocupada ou reabilitada
Área de mineração ativa
Área de mineração desativada, ocupada ou reabilitada
Frente de lavra
Bacia de rejeito ativa
Bacia de rejeito desativada, ocupada ou reabilitada
Direito Minerário
Areia
Brita
Outros

Fonte: elaborado pelo IPT com base em dados do Portal GeoSampa (São Paulo, Cidade, 2023b), Bitar (1997), SIGMINE - ANM e Nicolau (2017).


ÁREAS PROTEGIDAS E RESTRIÇÕES À OCUPAÇÃO
Convenções
Limite de município
Curso d'água
Massa d'água
Classe
Zona Rural
Unidades de Conservação de Proteção Integral/Parques Municipais
Bem Tombado e/ou em Processo de Tombamento
ARO - APRM-G e APRM-B
ZVS e ZRLE - APA Capivari-Monos
Terras indígenas
Vegetação

Fonte: elaborado pelo IPT com base em dados do Portal GeoSampa (São Paulo, Cidade, 2023b) e DataGeo (2023).

Quadro-legenda simplificado - Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do Município de São Paulo/SP

UG	Características do meio físico predominantes	Processos geodinâmicos e hidrológicos atuais e/ou prováveis (naturais e/ou antropogênicos)	Aptidão geotécnica à urbanização
I	• **Relevo**: planícies aluviais e terraços fluviais baixos, com amplitudes até 15 m e declividades até 3º; • **Geologia**: sedimentos aluviais inconsolidados com espessura variada, contendo areias, argilas e cascalhos; e substrato constituído por maciços de rochas cristalinas diversas e/ou maciços sedimentares (Formação São Paulo e Formação Resende); • **Solo**: solos de acumulação sedimentar, variando entre hidromórficos (solos compressíveis) em planícies aluviais situadas ao longo de cursos hídricos e hidromórficos e não hidromórficos em terraços fluviais baixos; e • **Água subterrânea**: nível estático aflorante a raso, com oscilações sazonais em planícies aluviais e variável entre raso e pouco profundo em terraços fluviais baixos; e pouco profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino e/ou sedimentar).	• Inundação e alagamento periódicos; • Enxurrada, erosão fluvial e solapamento de taludes marginais; • Assoreamento; • Recalque por sobrecarga e adensamento de solos compressíveis/solos moles em obras e aterros sobrepostos e/ou rebaixamento do nível d'água subterrâneo; • Atingimento por movimentos gravitacionais de massa gerados em áreas a montante; e • Poluição/contaminação de solos e águas subterrâneas por efluentes e resíduos.	Áreas em contexto de planícies aluviais e terraços fluviais baixos e de sedimentos aluviais inconsolidados, geralmente inaptas e/ou de baixa aptidão.
II	• **Relevo**: terraços fluviais altos, com amplitudes até 20 m e declividades até 5º; • **Geologia**: sedimentos aluviais inconsolidados, contendo areias, argilas e cascalhos; e substrato constituído por maciços cristalinos diversos e/ou sedimentares (Formações São Paulo e Resende); • **Solo**: solos de acumulação sedimentar, variando entre hidromórficos (solos compressíveis) e não hidromórficos em terrenos de planícies/terraços antigos e não hidromórficos em terraços fluviais altos; e • **Água subterrânea**: nível estático raso, com oscilações sazonais em planícies/terraços antigos e variável entre raso e pouco profundo em terraços fluviais altos; e pouco profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino e/ou aquífero sedimentar).	• Inundação e alagamento eventuais; • Recalque por sobrecarga e adensamento de solos compressíveis/solos moles em obras e aterros sobrepostos e/ou rebaixamento do nível d'água subterrâneo; • Atingimento por movimentos gravitacionais de massa gerados a montante; e • Poluição/contaminação de solos e águas subterrâneas por efluentes e resíduos.	Áreas em contexto de terraços fluviais altos e de sedimentos aluviais inconsolidados, geralmente de média aptidão.
III	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades < 5º; • **Geologia**: arenitos grossos e conglomeráticos, siltitos e argilitos (Formação São Paulo - argilas vermelhas e variegadas); • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos/solos de alteração), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços sedimentares; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero sedimentar).	• Baixa a Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Desagregação superficial e/ou empastilhamento do solo em taludes de corte (solos expansíveis); e • Recalques diferenciais em aterros sobrepostos a camadas argilosas.	Áreas em contexto de colinas, litologia de arenitos, siltitos e argilitos e solos maduros, geralmente de alta aptidão.
IV	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: arenitos grossos e conglomeráticos, siltitos e argilitos(Formação Resende – litofácies argilosa/taguá); e lamitos seixosos, conglomerados e diamictitos (Formação Resende - litofácies arenosa); • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços sedimentares; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero sedimentar).	• Baixa a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Desagregação superficial e/ou empastilhamento do solo em taludes de corte (solos expansíveis); e • Recalques diferenciais em aterros sobrepostos a camadas argilosas.	Áreas em contexto de colinas, litologia de lamitos e arenitos e solos maduros, geralmente de alta aptidão.
V	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: granitos e granitóides; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Alta suscetibilidade a erosão pluvial em horizontes de solos saprolíticos, com geração de sulcos, ravinas e boçorocas; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de colinas, litologia de granitos e granitóides e solos maduros, geralmente de média aptidão.
VI	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: gnaisses e migmatitos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em horizontes de solos saprolíticos, com geração de sulcos, ravinas e boçorocas; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de colinas, litologia de gnaisses e migmatitos e solos maduros, geralmente de média aptidão.
VII	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: xistos micáceos, xistos quartzosos e quartzitos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais; e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em horizontes de solos saprolíticos, com geração de sulcos, ravinas e boçorocas; • Baixa suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de colinas, litologia de xistos e quartzitos e solos maduros, geralmente de média aptidão.
VIII	• **Relevo**: colinas, com amplitudes entre 40 m e 70 m e declividades < 5º; • **Geologia**: filitos, metabásicas e metaultrabásicas; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de colinas, litologia de filitos e metabásicas e solos maduros, geralmente de média aptidão.
IX	• **Relevo**: colinas, morrotes, morros baixos e morros altos, com amplitudes entre 40 m e 200 m e declividades entre 10º e 17º; • **Geologia**: metacarbonatos; • **Solo**: solos residuais argilosos maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de metacarbonatos, com formação de cavidades no subsolo; e • **Água subterrânea**: nível pouco profundo a profundo em solos residuais maduros e em epicarste (metacarbonato alterado); e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cárstico).	• Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Média a Alta suscetibilidade a subsidências e colapsos de solo, associados a processos de carstificação no subsolo; • Baixa a Média suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de metacarbonatos e solos maduros, com prováveis cavidades no subsolo, geralmente de média aptidão.
X	• **Relevo**: morrotes, com amplitudes entre 60 m e 90 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: arenitos grossos e conglomeráticos, siltitos e argilitos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços sedimentares; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero sedimentar).	• Baixa a Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Desagregação superficial e/ou empastilhamento do solo em taludes de corte (solos expansíveis); e • Recalques diferenciais em aterros sobrepostos a camadas argilosas.	Áreas em contexto de morrotes, litologia de arenitos, siltitos e argilitos e solos maduros, geralmente de alta aptidão.
XI	• **Relevo**: morrotes, morros baixos, morrotes baixos e morrotes altos, com amplitudes entre 60 m e 110 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: lamitos arenosos e arenitos; e lamitos seixosos, conglomerados e diamictitos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços sedimentares; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero sedimentar).	• Baixa a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Desagregação superficial e/ou empastilhamento do solo em taludes de corte (solos expansíveis); e • Recalques diferenciais em aterros sobrepostos a camadas argilosas.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de lamitos e arenitos e solos maduros, geralmente de média aptidão.
XII	• **Relevo**: morrotes, morros baixos, morrotes baixos e morrotes altos, com amplitudes entre 60 m e 110 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: granitos e granitóides; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de granitos e granitóides e solos maduros, geralmente de média aptidão.
XIII	• **Relevo**: morrotes, morros baixos, morrotes baixos e morrotes altos, com amplitudes entre 60 m e 110 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: gnaisses e migmatitos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; e • Baixa suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de gnaisses e migmatitos e solos maduros, geralmente de média aptidão.
XIV	• **Relevo**: morrotes, morros baixos, morrotes baixos e morrotes altos, com amplitudes entre 60 m e 110 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: xistos quartzosos, quartzitos e xistos micáceos; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial horizontes de solos saprolíticos, com geração de sulcos, ravinas e boçorocas; • Baixa suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de xistos e quartzitos e solos maduros, geralmente de média aptidão.
XV	• **Relevo**: morrotes, morros baixos, morrotes baixos e morrotes altos, com amplitudes entre 60 m e 110 m e declividades entre 5º e 10º; • **Geologia**: filitos, metabásicas e metaultrabásicas; • **Solo**: solos residuais maduros (eluviais e saprolíticos), derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico atuantes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático raso a profundo em solos residuais maduros; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Baixa suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de relevo variado, litologia de filitos e metabásicas e solos maduros, geralmente de média aptidão.
XVI	• **Relevo**: morros altos, com amplitudes entre 140m e 200 m e declividades entre 10º e 17º; • **Geologia**: granitos e granitóides; • **Solo**: solos residuais jovens, derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico incipientes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo em solos residuais jovens; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Média a Alta suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de morros altos, litologia de granitos e granitóides e solos jovens, geralmente de média aptidão.
XVII	• **Relevo**: morros altos, com amplitudes entre 140m e 200 m e declividades entre 30º e 45º; • **Geologia**: gnaisses e migmatitos; • **Solo**: solos residuais jovens, derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico incipientes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo em solos residuais jovens; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Média e Alta suscetibilidade a deslizamento; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.	Áreas em contexto de morros altos, litologia de gnaisses e migmatitos e solos jovens, geralmente de média aptidão.
XVIII	• **Relevo**: morros altos, com amplitudes entre 140m e 200 m e declividades entre 10º e 17º; • **Geologia**: xistos quartzosos, quartzitos e xistos micáceos; • **Solo**: solos residuais jovens, derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico incipientes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo em solos residuais jovens; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em horizontes de solos saprolíticos, com geração de sulcos, ravinas e boçorocas; • Média e Alta suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de morros altos, litologia de xistos e quartzitos e solos jovens, geralmente de média aptidão.
XIX	• **Relevo**: morros altos, com amplitudes entre 140m e 200 m e declividades entre 10º e 17º; • **Geologia**: filitos, metabásicas e metaultrabásicas; • **Solo**: solos residuais jovens, derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico incipientes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo em solos residuais jovens; e profundo a muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Média a Alta suscetibilidade a deslizamento, condicionado por estruturas dos maciços; e • Queda de rocha (blocos imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte.	Áreas em contexto de morros altos, litologia de filitos e metabásicas e solos jovens, geralmente de média aptidão.
XX	• **Relevo**: serras, com amplitudes >300 m e declividades entre 30º e 45º; • **Geologia**: granitos, granitóides, gnaisses, migmatitos, xistos, quartzitos, metacarbonatos, filitos e metabásicas; • **Solo**: solos residuais jovens, derivados de processos pedológicos e de intemperismo físico-químico incipientes em maciços de rochas cristalinas; e • **Água subterrânea**: nível estático pouco profundo em solos residuais jovens; e muito profundo em maciço rochoso subjacente (aquífero cristalino).	• Média a Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos; • Alta suscetibilidade a deslizamento e rastejo associado a depósitos de pé de encosta/tálus/colúvio; • Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo; • Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e • Corrida de massa e/ou enxurrada.	Áreas em contexto de serras, litologia variada e solos jovens, geralmente inaptas ou de baixa aptidão.

Obs.: as informações apresentadas neste Quadro-legenda simplificado se referem a características do meio físico e processos geodinâmicos e hidrológicos predominantes em cada UG, assim como quanto à classificação geral em termos de aptidão geotécnica à urbanização. Dados complementares e diretrizes e recomendações gerais ao uso e ocupação do solo em cada UG estão contidos no Apêndice A do Guia de Utilização, documento que se constitui como parte integrante desta Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização. Siglas: UG - Unidade Geotécnica; NAS – Nível d'água subterrâneo; e MGM – Movimentos gravitacionais de massa, que compreendem deslizamento, rastejo, queda de rocha e corrida de massa.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS
DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT
Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente

Coordenação:
Omar Yazbek Bitar

Elaboração:
Airton Marambaia Santa
Alessandra Cristina Corsi
Alessandra Gonçalves Siqueira
Ana Maria de Azevedo Dantas Marins
Carlos Geraldo Luz de Freitas
Cláudio Luiz Ridente Gomes
Fausto Luis Stefani
Fernando Fernandez
Filipe Antonio Marques Falcetta
Luiz Gustavo Faccini
Nivaldo Paulon
Omar Yazbek Bitar
Priscila Ikematsu
Priscila Taminato Hirata

Colaboração:
Carlos Tadeu de Carvalho Gamba
Edna Baptista dos Santos Gubitoso
Gerson Salviano Almeida Filho
José Gabriel Araújo Alves
José Luiz Albuquerque Filho
Marcos Guimarães Twiaschor
Maria Fernanda Rodrigues de Oliveira
Mariana Hortelani Carneseca Longo
Pedro Mastini Galve
Priscilla Moreira Argentin
Sofia Júlia Alves Macedo Campos
Weslley Santos Silva
Wilson Shoji Iyomasa
Zeno Hellmeister Jr.

Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP Grupo de Trabalho Intersecretarial - GTI*

Cordenação:
Patricia Marra Sepe

Acompanhamento e Colaboração:
Patricia Marra Sepe
Luciana Pascarelli Santos
Gabriel Santos da Mota
Ernesto Massayoshi Sumi
Daiane Katya Curti;
Thaís Feitosa Trevisani

Colaboração:
Danilo Mizuta
Francisco Adrião Neves da Silva
Harmi Takiya
Luciana Chakarian Kuada
Malena D'Elio Otero
Oswaldo Landgraf Jr
Vitor César Nishimoto

* Grupo de Trabalho SMUL/SMSUB/SMSU, criado pela Portaria Conjunta nº 057/2023/SMUL/SMSUB/SMSU.

LOCALIZAÇAO DO MUNICIPIO NO ESTADO DE SÃO PAULO
-20
-22
-24
-52
-50
-48
-46
-44

CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP

1:75.000

0 750 1.5 2.25 Metros

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W Gr.,
acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS2000

JANEIRO 2024