



COMPARTIMENTOS GEOTÉCNICOS, PROCESSOS NATURAIS E EXIGÊNCIAS TÉCNICAS PARA GESTÃO TERRITORIAL			
COMPARTIMENTO GEOTÉCNICO	CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO	PROCESSOS/PROBLEMAS POTENCIAIS	EXIGÊNCIAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL
1	Depósitos sedimentares recentes junto as calhas fluviais em várzeas, terraços aluviais e materiais soltos heterométricos, (de finos a poucos milímetros, com texturas variadas, de arenosas a argilosas, podem apresentar matéria orgânica na camada superior e cascalhos na base, principalmente na várzea do Rio Mogi Guaçu). Densidades inferiores a 2,0, com nível d'água raso, podendo afundar em períodos chuvosos. Baixa coesão de sedimentos e baixa permeabilidade e capacidade de suporte nos termos de sedimentos argilosos.	Alta suscetibilidade à alteração dos processos naturais em consequência de atividades que modificam as características físicas dos terrenos, seja por aterramento e alteração dos cursos d'água. Instabilidade nos demais níveis também podem causar alterações devido a assoreamento e contaminação das águas. Nunçamentos fluviais e afluentes que ocorrem naturalmente por ocasião de enchentes ou por ocupações inadequadas, pelo estabelecimento de áreas de chova. Processo erosivo e esbocamento de margens de cursos d'água provocando assoreamento e aumento da incidência de enchentes. Recapeamentos em fundações, aterros, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários por adensamento de solos moles. Dificuldade de escavação pela baixa coesão dos materiais e nível d'água raso, além da instabilidade em paredes de escavação dos terrenos. Consumação das águas superficiais e de lençóis freáticos por fossos e lançamento de efluentes domésticos e industriais em terrenos das unidades urbanas e preservação de unidades a montante.	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. Evitar a ocupação na margem de inundação do Rio Mogi Mirim. Favorecer a implantação de empreendimentos e parques para exploração turística e ecológica. Atividades de mineração controladas por legislação específica, com estudo prévio de impacto ambiental e medidas de mitigação. Para implantação de obras de aterros, pontes, edificações e sistemas viários é obrigatória a apresentação de estudos técnicos e projetos para: - identificar possibilidade de inundação ou aumento da energia hidráulica, devendo-se propor medidas de contenção no próprio local da obra - construção de aterros e taludes suficientes para evitar inundação - sistema de drenagem que compense 100% da impermeabilização proposta pelo empreendimento; - dispositivos de retenção que mantenham a dinâmica hidráulica do curso d'água pré-existente; dispositivos que permitam a infiltração segura de água de chuva. - modificações de controle de erosões de solo e de assoreamento do curso d'água; - Proposição detalhada das condições de suporte do subsolo, para prevenir recalques de fundação, recalque de redes de água e esgoto - medidas de segurança para escavações de solo, protegendo paredes e rebasamento de nível d'água permanente - APP
2	Sedimentos do Grupo Itararé e Formação Aquidauana com faixas mais finas (litosas/argilosas), eventualmente com camadas arenosas (Podzóico e Latossolo Vermelho Amarelo argiloso, e podendo ocorrer Latossolo Vermelho escuro) Helvico de cálcio endobito com estabilização de até 20%, podendo consistir nas vertentes inferiores de taludes, eventualmente com planície aluvionar restrita. Nível d'água próximo a superfície fora das várzeas, com possibilidade de surgência d'água nas vertentes quando da ocorrência de camadas arenosas intercalando com sedimentos argilosos. Focos superficiais podem evoluir para cabeceiras de drenagem. Baixa permeabilidade contribuindo o nível freático da maioria das várzeas encostas do município.	Processo erosivo mais relevante induzido por grande concentração de água pluviais principalmente em áreas desmatadas, provocando assoreamento de várzeas (Unidade II) e a jusante, com os sedimentos erodidos podendo alcançar o leito de drenagem situado em cotas mais baixas. Baixa suscetibilidade a erosão laminar ou por solos rasos, podendo ocorrer eventualmente erosão interna (piping) e escarpamento superficial (empilhamento de blocos) em áreas com declividade superior a 15% nas vertentes quando da ocorrência de camadas arenosas intercalando com sedimentos argilosos. Focos superficiais podem evoluir para cabeceiras de drenagem. Baixa permeabilidade contribuindo o nível freático da maioria das várzeas encostas do município.	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. Ações de fiscalização contra disposição irregular de resíduos sólidos. Para implantação de obras de aterros, pontes, edificações e sistemas viários é obrigatória a apresentação de estudos técnicos e projetos para: - evitar lançamento concentrado de águas pluviais, protegendo o solo superficial após a execução de terraceamento; - sistema de drenagem que compense 100% da impermeabilização proposta pelo empreendimento; dispositivos de retenção que reduzam a dinâmica hidráulica do curso d'água pré-existente; dispositivos que permitam a infiltração segura de água de chuva. (Em áreas com incidência de várzeas e de áreas a preservação de estudos técnicos e projetos para: - interceptar o fluxo de águas pluviais na direção das vertentes; - corrigir taludes instáveis - proteger o solo das vertentes com vegetação - evitar transporte de sedimentos; - captar e drenar surgências de água em locais com ocorrência de piping; - estabelecer faixas não edificáveis ao redor da várzea.
3	Terrenos do Grupo Itararé e da Formação Aquidauana, com predominância das faixas mais arenosas, intercalando camadas argilosas (Podzóico e Latossolo Vermelho Amarelo de textura arenosa e não argilosa), com declividade média de 10%, constituindo muitas vezes no tipo I nos trechos superiores das vertentes, com largura frênica superior a 10 metros, e com surgência d'água nas vertentes, quando camadas argilosas intercalando sedimentos arenosos, resultando na maior concentração de nascentes de drenagem do município.	Alta suscetibilidade a todo tipo de processo erosivo, com grande possibilidade de se iniciar o desenvolvimento de várzeas nessa unidade, induzido por concentração de água superficial em áreas mais argilosas e erodíveis, com características semelhantes a unidade 2) com os sedimentos erodidos podendo alcançar o leito de drenagem situado em cotas mais baixas, provocando assoreamento de várzeas (Unidade II) e a jusante. Terrenos sujeitos a contaminação do solo e das águas por fossos, lançamento de efluentes domésticos e industriais, disposição clandestina de resíduos. Recapeamentos em fundações, aterros, infraestrutura subterrânea e pavimentos viários, quando ocorrer o desenvolvimento de piping (erosão interna).	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. Ações de fiscalização contra disposição irregular de resíduos sólidos. (Em áreas com incidência de várzeas e de áreas a preservação de estudos técnicos e projetos para: - interceptar o fluxo de águas pluviais na direção das vertentes; - corrigir taludes instáveis; - proteger o solo das vertentes com vegetação; - evitar transporte de sedimentos; - captar e drenar surgências de água em locais com ocorrência de piping; - estabelecer faixas não edificáveis ao redor da várzea.
4	Terrenos com ocorrência de intrusões de rochas básicas (basaltos) de alteração de litótipo de rochas básicas - litotipos raras de baixa permeabilidade, com possibilidade de presença de argilas espessas com grandes espessuras. Helvico de cálcio amplexo, semelhantes a pequenos diátricos, com declividade menor que 15% nas vertentes. Nível d'água profundo, em geral no embasamento rochoso fraturado.	Baixa suscetibilidade ao processo erosivo, que ocorre principalmente na forma laminar e em consequência de atividades agrícolas ou nos bot-flores de mineração. Possibilidade de empilhamento de solo superficial com posterior erodibilidade material desagregado. Terrenos sujeitos a alinhamento por águas pluviais nos trechos de baixa declividade, podendo formar em estradas não pavimentadas, erosões por método derrapante, e quando seco, apresentar ondulações e excessos de poeira, colando em rios e segurança de tráfego, e reduzindo a vida útil dos motores de veículos.	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. Ações de fiscalização contra disposição irregular de resíduos sólidos. (Em áreas com incidência de várzeas e de áreas a preservação de estudos técnicos e projetos para: - interceptar o fluxo de águas pluviais na direção das vertentes; - corrigir taludes instáveis; - proteger o solo das vertentes com vegetação; - evitar transporte de sedimentos; - captar e drenar surgências de água em locais com ocorrência de piping; - estabelecer faixas não edificáveis ao redor da várzea.
5	Terrenos constituídos pelo embasamento de rochas pré-cambrianas, basicamente graníticas e migmatíticas, diversos, em relevo escarpado, transicional de colinas médias e pequenas a montanhas baixas e montes paralelos. Solo de alteração (horizonte C) com espessuras predominantemente menores que 10m, com textura variando de arenosa a silte-argilosa, normalmente com cobertura de solo pedologicamente mais evoluído, litorizado, que pode atingir mais de 3 metros de espessura.	Baixa suscetibilidade ao processo erosivo, no solo de alteração (horizonte C) e baixa suscetibilidade no solo superficial (horizonte B).	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. Implantação de projetos de restauração florestal e recuperação de matas ciliares. (Evitar a retirada do solo superficial ou executar serviços com imediata revegetação ou estabelecimento de medidas de proteção com sistema de drenagem adequado para evitar erosões)
6	Terrenos constituídos pelo embasamento de rochas pré-cambrianas, basicamente graníticas e migmatíticas, diversos, em relevo serrano, onde predominam morros alongados. Solo de alteração (horizonte C) com espessuras predominantemente menores que 10m, com textura variando de arenosa a silte-argilosa. Solo superficial (horizonte B) pouco espesso, difíceis ultrapassando 2 metros. Densidade alta de drenagem, com número elevado de nascentes.	Alta suscetibilidade ao processo erosivo, no solo de alteração, principalmente por sulcos e ravinas, atualmente registradas com alguma intensidade no sistema viário, e média suscetibilidade a erosão no solo superficial. (Ocorrem movimentos circulares e associados a presença de estruturas no solo de alteração/rocha alterada (foliação, intossidade e fratura), podendo envolver blocos de rocha (matilhas)).	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. (Evitar a retirada do solo superficial ou executar serviços com imediata revegetação ou estabelecimento de medidas de proteção com sistema de drenagem adequado para evitar erosões)
7	Terrenos formados por coberturas cenozóicas colúvionárias, que normalmente ocupam as cotas mais altas dos terrenos colúvionários. Constituem sedimentos inconsolidados, semelhantes ao solo subjacente, porém, em geral, com textura mais argilosa e laterítica (concentração de sesquióxidos). Maior parte desta unidade sobrepõe solos característicos dos compartimentos 2, 3 e eventualmente, que mudas vezes acabam aflorando em superfície em consequência de terraceamento intensivo, principalmente na área urbana. As manchas mapeadas são aquelas de dimensões mais representativas, que podem alcançar até mais de 20 metros de espessura, mas podem ocorrer manchas mais delgadas sobre as demais unidades.	Baixa suscetibilidade ao processo erosivo, constituindo-se em capotamento protetor do solo subjacente, que sempre apresenta maior grau de erodibilidade.	Priorização para projetos de reforçamento e recuperação de matas ciliares em áreas de preservação permanente - APP. (Evitar a retirada do solo superficial ou executar serviços com imediata revegetação ou estabelecimento de medidas de proteção com sistema de drenagem adequado para evitar erosões)

DESCRIÇÃO DAS MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS EM TERRITÓRIO MUNICIPAL				
Número	Denominação	Área (km²)	UGRH	
1	BOCAINA	9,9	9	Mogi Guaçu
2	CAPÃO DA TENDA	34,8	9	Mogi Guaçu
3	CÓRREGO AZUL	37,4	9	Mogi Guaçu
4	JACUBA	9,0	9	Mogi Guaçu
5	MACUCO	18,4	9	Mogi Guaçu
6	MORRO VERMELHO	22,4	9	Mogi Guaçu
7	NORTE - MOGI GUAÇU	28,1	9	Mogi Guaçu
8	POMBAL/BORGES	26,0	9	Mogi Guaçu
9	REPRESA	8,3	9	Mogi Guaçu
10	SÃO JOÃO DA GLÓRIA	13,7	9	Mogi Guaçu
11	SARZAL	12,5	9	Mogi Guaçu
12	SERTÃOZINHO	15,9	9	Mogi Guaçu
13	SOBRADINHO	21,3	9	Mogi Guaçu
14	URB-BARRINHO	5,5	9	Mogi Guaçu
15	URB-BELA VISTA	8,1	9	Mogi Guaçu
16	URB-DO BOA	5,8	9	Mogi Guaçu
17	URB-LAVAPES	4,3	9	Mogi Guaçu
18	URB-MACUCO	1,8	9	Mogi Guaçu
19	URB-MIRANTE	1,8	9	Mogi Guaçu
20	URB-MMI - C1	4,6	9	Mogi Guaçu
21	URB-MMI - C2	0,5	9	Mogi Guaçu
22	URB-MMI - C3	0,1	9	Mogi Guaçu
23	URB-MMI - C4	1,9	9	Mogi Guaçu
24	URB-MMI - C5	2,5	9	Mogi Guaçu
25	URB-MMI - C6	0,3	9	Mogi Guaçu
26	URB-MMI - C7	1,8	9	Mogi Guaçu
27	URB-SANTO ANTONIO	6,5	9	Mogi Guaçu
28	URB-SÃO MARCELO	5,1	9	Mogi Guaçu
29	URB-SOARES	17,6	9	Mogi Guaçu
30	VÁRZEA	5,8	9	Mogi Guaçu
31	VERGEL	16,8	9	Mogi Guaçu
32	APARECIDA	10,3	5	PCJ
33	BARREIRO	12,3	5	PCJ
34	BRUMADO	24,3	5	PCJ
35	CAPÃO GROSSO	27,8	5	PCJ
36	CAPUTERA	11,0	5	PCJ
37	FAZENDA ESMERALDA	6,8	5	PCJ
38	MARTIM FRANCISCO	35,1	5	PCJ
39	PAIOL DE TELHAS	12,1	5	PCJ
40	PIRAPITINGUI	9,4	5	PCJ
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM		497,50		

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI MIRIM
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

MOGI MIRIM - TERRITÓRIO MUNICIPAL

CARTA GEOTÉCNICA E BACIAS HIDROGRÁFICAS

LOCAL: MOGI MIRIM - SP
PROCESSO: DATA: 22/11/2021 ESCALA: 1:50.000
PROJETO: PAULO DE OLIVEIRA E SILVA NÚMERO DA ART:

ANEXO 6
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL
GESTÃO DE RISCOS E PREVENÇÃO DE DESASTRES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
PRETAS, Carlos Gerardo Luz de (coord.). Carta Geotécnica de Mogi Mirim, SP. Relatório n. 38.500. São Paulo: Dpto. AMAM/PT, 1998. 47p.
PRETAS, Carlos Gerardo Luz de. Cartografia Geotécnica de Planejamento e Gestão Territorial. Proposta Técnica e Metodológica. Tese (Doutorado). São Paulo: FFLCH/USP, 2000.

Carta Geotécnica adaptada de PRETAS, 1998 e PRETAS, 2000.
Atualiza de acordo com o planejamento realizado com auxílio do software AutoCAD Map 2000.
Carta de apoio ao planejamento territorial.

FOLHA: 04/04