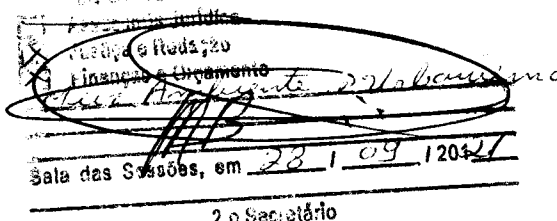


01  
fOBJETO DE DELIBERAÇÃO E  
DESPACHADO AS COMISSÕES DE**MENSAGEM GP Nº 57/2021**

Mogi das Cruzes, 24 de setembro de 2021.

**Senhor Presidente,  
Senhores Vereadores,**

Tenho a honra de submeter ao elevado e criterioso exame de Vossas Excelências e à soberana deliberação do Plenário dessa Augusta Casa Legislativa, o anexo projeto de lei que aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e as outras providências.

2. A iniciativa da proposição advém de solicitação da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, por meio do Ofício nº 412/2021 - SVMA, protocolizado sob o nº 21.830/2021, como esclarece sua ementa, aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, tendo por objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais desenvolvido pelo IG - 2020, a fim de educar, conter e mitigar os processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'água do Município de Mogi das Cruzes.

3. Consta do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes a caracterização do Município, diagnóstico das áreas de risco, plano de ação, cronograma, entre outras informações técnicas.

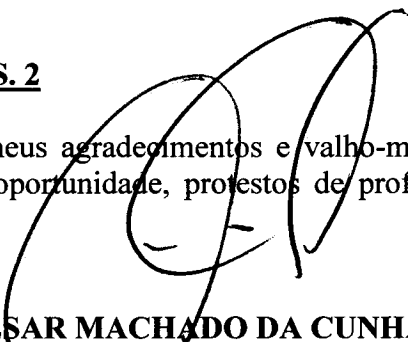
4. De acordo com o projeto, o acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberão ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 4 (quatro) anos.

5. Acompanha a presente Mensagem, anexo por cópia, o Processo Administrativo nº 21.830/2021, contendo o Ofício nº 412/2021 - SVMA da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, a manifestação favorável da Procuradoria Geral do Município e outros dados informativos a respeito do assunto em apreço.

6. Considerando o exposto, acredito contar com o indispensável apoio dos nobres Vereadores para a aprovação desta matéria, de natureza urgente, nos termos do disposto pelo artigo 81 da Lei Orgânica, por entender ser de grande relevância e de interesse para o Município de Mogi das Cruzes.

02  
J**MENSAGEM GP Nº 57/2021 - FLS. 2**

Expresso os meus agradecimentos e valho-me do ensejo para renovar a Vossas Excelências, em mais esta oportunidade, protestos de profundo respeito e de elevada consideração.



**CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**  
Prefeito de Mogi das Cruzes

A Sua Excelência o Senhor  
Vereador **Otto Fábio Flores de Rezende**  
Presidente da Câmara Municipal de Mogi das Cruzes  
E demais Excelentíssimos Senhores Vereadores  
Av. Ver. Narciso Yague Guimarães, 381, Centro Cívico  
**Nesta**

SGov/rbm





APROVADO POR UNANIMIDADE  
Sala das Sessões, em 15/02/2022

**PROJETO DE LEI nº 151/21**

Aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES,**

Faço saber que a Câmara Municipal decreta e eu sanciono a seguinte lei:

**Art. 1º** Fica aprovado o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, na forma do **Anexo Único**, que fica fazendo parte integrante da presente lei.

**Art. 2º** O Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes tem como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais desenvolvido pelo IG - 2020, a fim de educar, conter e mitigar os processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'água do Município.

**Art. 3º** O acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberão ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 4 (quatro) anos.

**Art. 4º** As despesas com a execução da presente lei correrão por conta das dotações próprias do orçamento.

**Art. 5º** Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES**, ..... de ..... de 2021, 461º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

**CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**  
Prefeito de Mogi das Cruzes

SGov/rbm

**ANEXO ÚNICO AO PROJETO DE LEI**

04  
J

**PLANO MUNICIPAL DE CONTROLE DE EROSÃO  
MOGI DAS CRUZES - SP**

**Agosto de 2021**

05  
f

## SUMÁRIO

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>2. Objetivo.....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>3. Caracterização do Município .....</b>        | <b>4</b>  |
| <b>4. Diagnóstico de Áreas de Risco .....</b>      | <b>7</b>  |
| 4.1. Escala 1:25.000 .....                         | 17        |
| 4.2. Escala 1:10.000 – Para área urbanizada: ..... | 17        |
| 4.3. Escala 1:3.000 – Áreas Alvo: .....            | 18        |
| <b>5. Plano de Ação .....</b>                      | <b>19</b> |
| <b>6. Cronograma.....</b>                          | <b>22</b> |
| <b>7. Conclusão.....</b>                           | <b>23</b> |
| <b>Referências Bibliográficas .....</b>            | <b>23</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                 | <b>32</b> |

06  
J

## 1. INTRODUÇÃO

Mogi das Cruzes possui aproximadamente 712,54 km<sup>2</sup> de extensão territorial, sendo que 41,18% está inserida em área urbana e 58,82 % em área rural. Ainda, 60,30% estão em áreas ambientalmente protegidas: a Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, a Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê, a Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais e o Parque Estadual da Serra do Mar.

A elaboração deste plano municipal de erosão englobou estudos previamente desenvolvidos na cidade, que desde a década de 80 já tratava em sua legislação a atenção especial sobre essa temática, citando-se por exemplo a Serra do Itapeti cujas declividades acentuadas é protegida, através da Lei Estadual nº 4.529 de 18 de janeiro de 1985, aplicando-se regramento específico à tal formação que divide o município, entre as bacias hidrográficas do Rio Tietê e do rio Paraíba do Sul.

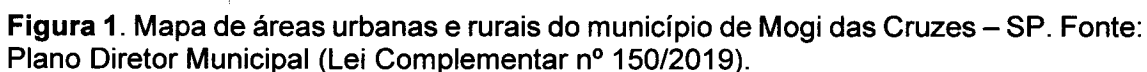
Em breve histórico, a cidade possui mais de 450 anos, com atividades industriais instaladas desde o início do século XX, com parte do território dedicado à mineração e outra porção dedicado ao abastecimento alimentar da Região Metropolitana de São Paulo. É denominada de cinturão verde, principalmente devido à porção sul do município, entre a Serra do Mar e o início da mancha urbana municipal, que compreende o maior faturamento rural do município, com a distribuição principal de hortaliças aos Centros Estaduais de Abastecimento (CEASA) da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e região. O uso das áreas protegidas por décadas foram utilizadas para plantio de espécies exóticas (eucaliptos e pinheiros) que abasteciam as indústrias e a demais obras necessárias à expansão do município.

Assim, este documento, visa abarcar estudo recém desenvolvido pelo Instituto Geológico em 2020, que teve como Gestor Técnico o Instituto Geológico da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), objetivando dar suporte ao desenvolvimento de ações com foco na Gestão de Riscos de Desastres (GRD), as quais incluem a execução de estudos para identificação, gestão e redução de riscos, além de apresentar o mapeamento dessas áreas de risco, propostas de plano de ação para evitar, conter, mitigar e

07  
P

O presente plano possui como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no Mapeamento de Desastres naturais desenvolvido pelo IG – 2020, a fim de conter e mitigar os processos erosivos no município de Mogi das Cruzes – SP.

O município é formado por 712,541km<sup>2</sup>, sendo 293,45 km<sup>2</sup> em zona urbana e 419,09 km<sup>2</sup> em zona rural, conforme pode-se verificar na Figura 1 a seguir.



Mais da metade do território é caracterizado por áreas ambientalmente protegidas de extrema importância na proteção e recuperação da vegetação de Mata Atlântica e dos Recursos Hídricos, a saber:

✓ Área de Proteção e Recuperação de Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras (APRM-ATC), conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 15.913, de 02 de outubro de 2015, e pelo Decreto Estadual nº 62.061, de 24 de junho de 2016, abrange cerca de 345,77 km<sup>2</sup>, o que equivale a 47,95%, sendo caracterizada pela integração das barragens de Biritiba Mirim, do Rio Jundiá e do Rio Taiaçupeba, responsáveis pelo abastecimento de água das populações atuais e futuras da Região Metropolitana de São Paulo;

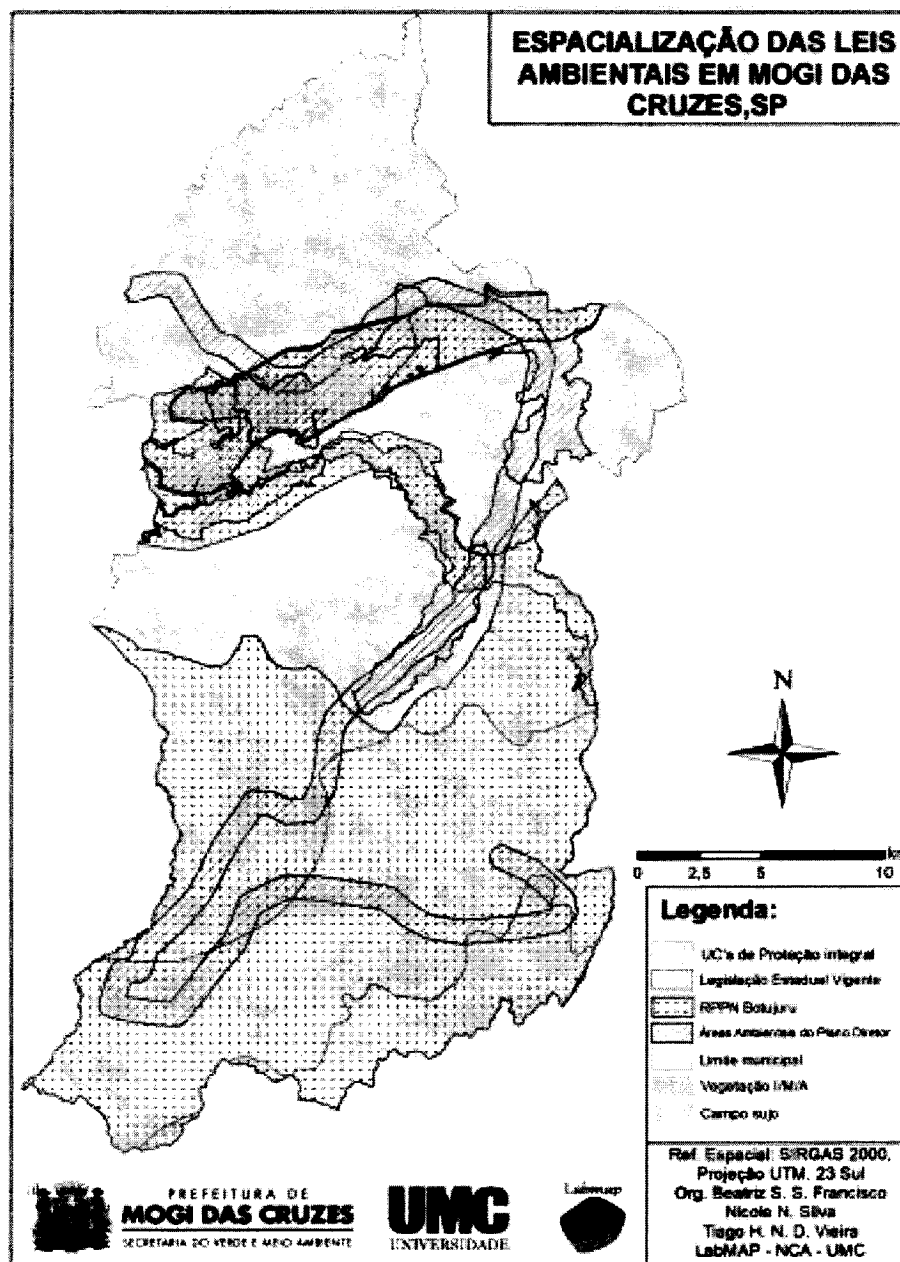
✓ Parque Estadual da Serra do Mar, conforme estabelecido pelo Decreto nº 10.251, de 30 de agosto de 1977, e Área Natural Tombada, conforme estabelecido pela Resolução Condephaat nº 40, de 6 de agosto de 1985, abrange área no território de Mogi das Cruzes de 36,95 km<sup>2</sup>, o que equivale a 5,12%, sendo constituído por revestimento vegetal de formação subtropical, tendo como finalidade assegurar integral proteção à flora, à fauna e aos recursos hídricos;

✓ Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê (APA-VRT), conforme estabelecida pela Lei Estadual nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, e Decreto Estadual nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998, abrange cerca de 19,19 km<sup>2</sup>, o que equivale a 2,66%, sendo caracterizada pelo Rio Tietê, principal fonte de abastecimento de água do município, e por áreas destinadas a processos ecológicos essenciais de espécies e dos ecossistemas, bem como a manutenção da capacidade de infiltração do solo; Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985, e Decreto Estadual nº 63.871, de 29 de novembro de 2018, abrange cerca de 51,39 km<sup>2</sup>, o que equivale a 7,12%, sendo caracterizada por remanescentes de Mata Atlântica, tendo como finalidade a conservação dos serviços ecossistêmicos, especialmente a produção hídrica, e a manutenção das características físicas, naturais e paisagísticas; RPPN; o Parque Municipal Francisco Affonso de Mello e a Estação Ecológica Itapeti;

09  
J



10  
f



**Figura 3.** Áreas com restrições ambientais incidentes no município de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).

#### 4. DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE RISCO

A fim de atingir o objetivo deste plano, abarcou-se o Relatório Técnico apresentado para os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes obtidos no desenvolvimento o projeto “Avaliação e Mapeamento de Risco (Escala Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista”, como parte do Programa Transporte, Logística e Meio



11  
L

Ambiente do Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (PTLMA), implementado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), com aporte de recursos junto ao Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD (Contrato de Empréstimo nº 8272 - BR) (Instituto Geológico, 2020).

Os resultados do projeto de avaliação e mapeamento de perigos e riscos relacionados a processos geodinâmicos fornecem subsídios técnicos não apenas a novos investimentos, mas, principalmente, à formulação e implementação de Políticas Públicas e instrumentos voltados à gestão de riscos e desastres naturais, foram apresentados em escalas regional e semirregional (1:25.000 e 1:10.000) e em escala local (1:3.000), que contempla os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes relacionados a escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos) (Instituto Geológico 2020).

A metodologia utilizada no estudo descrito acima baseou-se no método sintético, tendo sido adotados os conceitos e procedimentos de compartimentação fisiográfica (Vedovello 2000) e de paisagem (Cendrero et al. 1979, 2004; Ferreira e Rossini-Penteado, 2011; Ferreira et al. 2013), para a definição de unidades espaciais de análise, também denominadas de Unidades Básicas de Gerenciamento de Banco de Dados - UBGBD (Vedovello et al. 2002) como uso de informações geográficas que avalia e mapeia os riscos escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos).

Para melhor entendimento deste é necessário apresentar alguns conceitos e terminologia que tem como referência as definições de Varnes (1984), Anbalagan e Singh (1996), Brasil (2007), Australian Geomechanics (2007), Remondo et al. (2008), UNISDR (2009), dispostos de forma sucinta a seguir:

**Perigo:** fenômeno, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos às propriedades, perda de bens e serviços, distúrbios sociais e econômicos e danos ao meio ambiente;

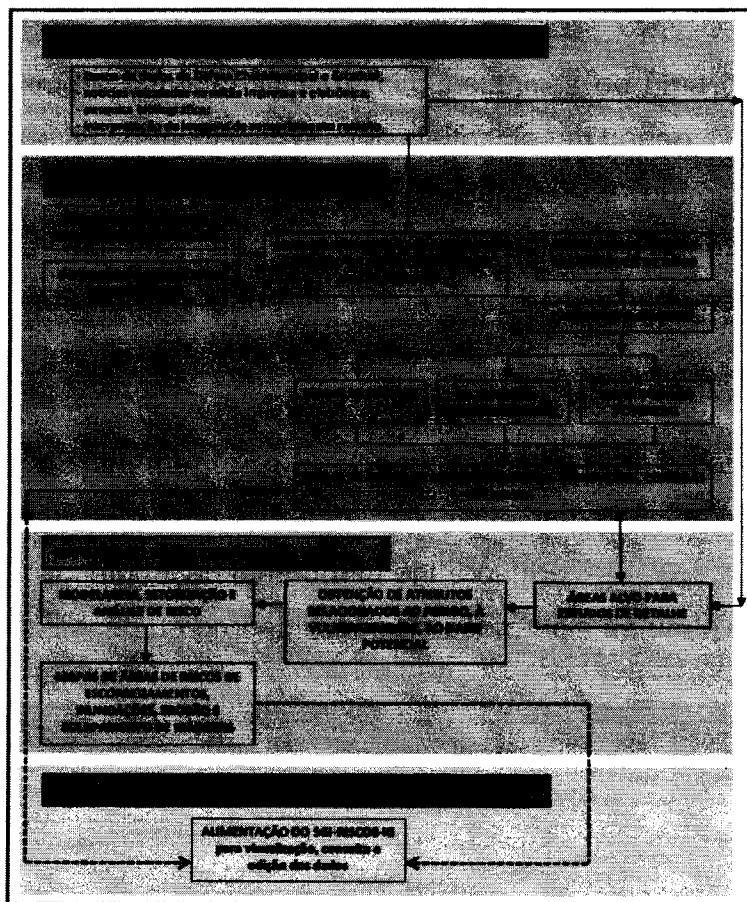
**Vulnerabilidade:** características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou bem que a fazem suscetível aos efeitos de um perigo;

**Exposição:** pessoas, propriedades, sistemas ou outros elementos presentes em zonas perigosas que estão, portanto, sujeitas a danos potenciais;

**Dano Potencial:** intensidade esperada das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um evento perigoso;

**Valoração do elemento em risco:** estimativa dos custos diretos relacionados à reconstrução das estruturas atingidas, trabalhos de estabilização da área, custos de acomodação temporária entre outros;

**Risco:** combinação da probabilidade de ocorrência de um evento e suas consequências negativas;



**Figura 4.** Estrutura metodológica para análise de risco. Fonte: Instituto Geológico, 2015.

Neste caso, serão aproveitados os mapeamentos relativos ao Movimento de Massa, que estão subdivididos da seguinte forma:

**Movimentos de Massa:** são os processos de transporte ou movimento de material decorrentes da ação da gravidade, comumente, deflagrados por chuvas intensas. Podem ocorrer em rochas e solos. Estes movimentos incluem:

**Quedas:** Processo caracterizado por movimentos rápidos, geralmente em queda livre, que podem ocorrer associados a descontinuidades como fraturas e planos de acamamento ou foliação.

**Tombamentos:** Rupturas caracterizadas pelo basculamento do material sobre um eixo basal, e podem estar associadas a descontinuidades verticais, como fraturas e juntas.

**Escorregamentos (ou deslizamentos):** Processo rápido de movimento de massa, quando porções do terreno (volumes de rocha, solo ou aterros) são deslocados sob a ação direta da gravidade, para baixo e para fora de um talude ou vertente, ao longo de uma superfície de ruptura bem definida. Ocorrem quando a resistência de um material é reduzida, seja de forma natural ou induzida, até que ocorra a deflagração da ruptura e movimentação. Podem ser planares, rotacionais ou em cunha.

**Expansão lateral:** Ocorrem comumente em taludes de baixa inclinação ou terrenos planos, quando a ruptura ocorre pela liquefação de sedimentos pouco coesos ou supersaturados sob um material mais coeso, causando sua ruptura e expansão.

**Corridas de massa:** São a forma rápida de processos de escoamento, e são formadas pelo movimento de grandes volumes de massa (rocha, solo, detritos) que, ao atingirem a drenagem (cursos d'água ou hídricos) apresentam escoamento rápido em um comportamento fluido, sendo capaz de atingir grandes distâncias em pouco tempo, com alta energia e alto poder destrutivo depositando-se, geralmente, nas áreas de menor inclinação do canal e de seu entorno.

**Erosão acelerada:** Este processo é caracterizado pelo transporte de massa após desagregação e remoção de partículas ou fragmentos de solo ou rocha, pela ação combinada de gravidade com a água, vento e organismos.

**Erosões lineares:** Denominadas sulcos ou ravinas que, quando evoluídos até o atingimento do lençol freático, passam a ser designadas como boçorocas;

**Solapamento de taludes fluviais:** Causados pela ação erosiva das águas de um curso hídrico ao longo de seus taludes marginais, geralmente associada e/ou acelerada pela ocorrência de processos hidrológicos de enchentes e inundações.

O mapeamento foi executado através de Unidades Espaciais de Análise, que favorece a integração entre os sistemas ambiental, socioeconômico e cultural, de forma a identificar as potencialidades de uso de uma determinada área, suas limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos associados.

Em cada unidade de análise foram selecionados determinados atributos que constituem fatores de análise que, por sua vez, utilizados para o cálculo dos índices das variáveis Perigo, Vulnerabilidade, e Dano Potencial, que compõem as equações de Risco.

Tanto para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, quanto para inundações e processos correlatos, os atributos relacionados à Vulnerabilidade dos Setores de Risco foram obtidos a partir da observação em campo dos aspectos de padrão e tipologia construtivos, bem como dos elementos relacionados à drenagem e saneamento, tipologia de cobertura vegetal e demais elementos de infraestrutura urbana. Para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral.

Os elementos fisiográficos relacionados ao Perigo, foram obtidos a partir da combinação de dados derivados de unidades delimitadas nos levantamentos anteriores em escala 1:25.000 e 1:10.000 e da observação em campo das características do solo, contexto geológico e geomorfológico locais, tipologia das encostas e taludes, declividade do terreno e demais elementos geométricos dos taludes.

Os fatores de análise foram entendidos como as características do terreno e do processo geodinâmico estudado (relacionados ao Perigo), e as características do uso e ocupação do solo (relacionados à Vulnerabilidade), utilizadas para a análise e avaliação do Risco. Em geral, os fatores de análise são compostos por mais de um atributo, os quais são obtidos a partir dos dados de campo no mapeamento de detalhe (1:3.000).

O cálculo e modelagem - do Risco e suas variáveis ou componentes (Perigo, Vulnerabilidade, e também o Dano Potencial) - correspondem a um método semiquantitativo, que envolve a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos, e a aplicação de expressões matemáticas (fórmulas) para estimativa numérica (índices) de cada variável da equação de risco e, por conseguinte, do próprio Risco, resultando também numa estimativa numérica e determinação do grau de risco (classificação).

Para elaboração deste plano foram considerados os mapeamentos que indicam o uso de dados e informações coletados em campo para atribuição e composição dos Fatores de Análise. Para análise do Perigo, os dados coletados em campo referem-se ao meio físico, particularmente relacionados às características fisiográficas locais do Setor avaliado. Para a análise de Vulnerabilidade foram realizados levantamentos específicos nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços (R/C/S), indicadas nos estudos prévios em escala 1:10.000, sendo que os dados coletados em campo nestas áreas referem-se às características de uso e ocupação do solo.

Os diferentes fatores de análise utilizados para o cálculo dos índices de Perigo relacionados aos movimentos de massa em geral (escorregamentos, erosão, solapamento de margens fluviais) foram segregados em classes, e cada uma das classes foi arbitrada uma nota ou peso, conforme apresentado na Tabela 1. O mesmo procedimento foi adotado para os fatores de Vulnerabilidade das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para o Mapeamento de Perigo de Escorregamento, Erosão e Solapamento de Margens Fluviais.

| ATRIBUTO                                   | CLASSES PREVISTAS                  | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de resistência ao cisalhamento (FRC) | Boa resistência ao cisalhamento;   | 0,1  | Maciços de textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, compostos por: a) Saprolito de material areno-argiloso, areno-siltoso, areno-silto-argiloso, ou ainda silto-arenoso, de compactação dura; e b) Rocha alterada mole (RAM) ou Sedimentos consolidados terciários, de granulometria arenosa, ou silto-arenosa. |
|                                            | Média resistência ao cisalhamento; | 0,3  | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência dura (argila) ou areias siltosas compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar                                              |

16  
J

|                                                               |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                 |     | (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) ou sedimentos terciários consolidados arenosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               | Baixa resistência ao cisalhamento;              | 0,5 | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência média (argila) ou areias medianamente compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) de metassedimentos e metapelitos ou sedimentos terciários consolidados argilosos. Ou em meios de mesma condição de descontinuidade, em solos eluviais e saprolíticos de consistência dura. |
|                                                               | Péssima resistência ao cisalhamento;            | 0,8 | Solos moles (argiloso) ou de consistência fofa (arenosos), ou depósitos de encosta do tipo colúvio. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em solos de consistência mole, fofa e medianos. Ou para maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, em situação aflorante (mergulho da descontinuidade menor que o mergulho da encosta/talude).                                                                                                                 |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao cisalhamento. | 1,0 | a) Massas mobilizadas de processos de movimentação gravitacional; b) Colúvios com processo de rastejo acentuadamente instalado; c) Depósitos antrópicos, ou aterros sem controle geotécnico, composto de solos sem especificação, resíduos de construção civil e/ou resíduos domésticos; d) Corpos de talus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator de resistência ao solapamento de margens fluviais (FRS) | Boa resistência ao solapamento;                 | 0,1 | Talude marginal composto por rocha (sã ou alterada) e por solo residual silto-argiloso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               | Média resistência ao solapamento;               | 0,3 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, de composição argilo-silto-arenosa a arenosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Baixa resistência ao solapamento;               | 0,5 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, ou sedimentos quaternários, de composição argilo-silto-arenosa, argilo-arenosa e silto-arenosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               | Péssima resistência ao solapamento              | 0,8 | Talude marginal composto por sedimentos terciários ou sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao solapamento   | 1,0 | Talude marginal composto por sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator geométrico para encosta (FGE)                           | Muito baixa relevância;                         | 0,1 | Distância da moradia ao talude com proporção superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou encostas com inclinação inferior a 25°. Ou presença de taludes com amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | Baixa relevância;                               | 0,3 | Distância da moradia ao talude com proporção entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de encosta ou talude com inclinação entre 25° e 45° e amplitudes de até 3 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

17  
2

|                                                             |                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação entre 45° e 60° e amplitudes até 5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação acima de 60°. Ou combinação de amplitudes acima de 5 m em encostas ou taludes acima de 45°.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Muito alta relevância.        | 1,0 | Taludes de corte ou de aterro com inclinação acima de 60° e amplitudes superiores a 10 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fator geométrico para solapamento de margens fluviais (FGS) | Muito baixa relevância;       | 0,1 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação inferior a 25°. Ou, ainda, de talude marginal com amplitude inferior a 1 m.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                             | Baixa relevância;             | 0,3 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação entre 25 e 45° e amplitude de até 2 m                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal inferior a 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de talude marginal de inclinação entre 45° e 60° e amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Talude marginal com inclinação superior 60°. Ou combinação de talude marginal de inclinação superior a 45° com amplitude entre 2 m e 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Muito alta relevância         | 1,0 | Talude marginal de corte ou de aterro, com inclinação superior 60° e amplitude superior a 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fator de saturação natural (FSN)                            | Insignificante;               | 0,1 | Solo seco, sem sinal de umidade. Solos de composição argilosa deverão apresentar aspecto completamente rígido e/ou empastilhado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                             | Significativo;                | 0,5 | Solo com indícios de umidade acentuada, sem histórico de surgência d'água. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é sempre considerada como área em condição não saturada, apresentando sinais de umidade oriundos de infiltração local de águas pluviais, podendo apresentar superfície freática na linha da base do talude. Pode corresponder à zona de transição freática vadosa.                                                                                     |
|                                                             | Muito significativo;          | 0,8 | Solo com evidências de umidade acentuada, com histórico de surgência d'água em períodos muito chuvosos. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é situada na área de transição para a zona freática (franja capilar) e, embora não sature completamente o maciço (100%), deve ser considerada como zona completamente saturada para eventuais cálculos de estabilidade ou segurança do talude. Ocasionalmente, podem ocorrer surgências no piso próximo à base do talude. |
|                                                             | Muito significativo agravado; | 1,0 | Solo do talude ou encosta apresenta surgência de água na maior parte do ano, incluindo períodos de estiagem. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é considerada como completamente saturada em quaisquer tipos de análise de estabilidade ou segurança do talude.                                                                                                                                                                                                      |
| Fator de instabilização para movimento de massa (FIM)       | Inexistente;                  | 0,1 | O solo não apresenta quaisquer indícios ou evidências de movimentação, exceto por sulcos de erosão superficial e erosão laminar esparsa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                    |                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Baixo;         | 0,3 | O solo apresenta processos erosivos instalados, em quantidade ou profundidade de sulcos relevantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | Médio;         | 0,5 | O solo apresenta evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação, como trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude, ou sinais de recalque de pequeno porte no piso.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | Alto;          | 0,8 | O solo apresenta evidências de instabilização do terreno, tais como: cicatrizes de escorregamentos de pequeno porte e depósitos de escorregamentos pretéritos ou, ainda, evidências de movimentações que indicam a instalação de processo de escorregamento, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica, múltiplas trincas ao longo do solo, paredes, muros ou paredões rochosos, além de árvores e muros inclinados               |
|                                                                    | Muito alto.    | 1,0 | O solo apresenta múltiplas evidências de movimentação, indicando ativação de processo ou reativação de processo pretérito. Ocorrem evidências como cicatrizes e depósitos de escorregamentos recentes, associados a outras evidências de movimentação, como degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, abertura de trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. |
| Fator de instabilização para solapamento de margens fluviais (FIS) | Inicial;       | 03  | Presença de evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação como: trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude milimétrica, ou sinais de dimensões milimétricas a centimétricas de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos laminares no talude marginal.                                                    |
|                                                                    | Intermediário; | 0,6 | Presença de evidências de instabilização, como: cicatrizes de solapamento de pequeno porte ou solapamentos pretéritos, bem como trincas evidentes em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude centimétrica, ou evidências de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos com formação de sulcos topo e ao longo do talude marginal.                              |
|                                                                    | Avançado;      | 1,0 | Presença de múltiplas evidências de instabilização, como cicatrizes de solapamento recentes associadas a outras evidências de movimentação em processo instalado, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. Comumente observa-se o remonte do processo associado à evolução das superfícies de ruptura.     |

**Tabela 2.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para análise e classificação da Vulnerabilidade para processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral em áreas R/C/S. Atributos derivados dos dados levantados em trabalhos de campo.

| ATRIBUTO           | CLASSES PREVISTAS     | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator viário (FVI) | Acesso muito limitado | 1,0  | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em estado de conservação precário. |



19  
f

|                                                     |                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Acesso limitado              | 0,8 | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em bom estado de conservação.                                                                                                                         |
|                                                     | Acesso medianamente limitado | 0,5 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos com tração nas 4 rodas ou equivalente.                                                                                                                                                                  |
|                                                     | Acesso pouco limitado        | 0,3 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos pequenos, como carros de passeio.                                                                                                                                                                       |
|                                                     | Acesso sem limitação         | 0,1 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam a circulação de ambulâncias, caminhões e ônibus                                                                                                                                                                                         |
| Fator de drenagem urbana (FDU)                      | Drenagem urbana inexistente  | 1,0 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas diretamente sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial ausente. Presença de evidências de erosão intensa na superfície dos taludes ou nas vias de acesso, formando sulcos e ravinas de dimensões decimétricas. |
|                                                     | Drenagem urbana precária     | 0,8 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial precário. Presença de evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso de dimensões centimétricas a decimétricas.                               |
|                                                     | Drenagem urbana razoável     | 0,5 | Residências com captação insuficiente de águas pluviais e/ou servidas, com presença de sistema público de drenagem superficial. Sem evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso                                                                                     |
|                                                     | Drenagem urbana boa          | 0,3 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, porém sem galerias de águas pluviais.                                                                                            |
|                                                     | Drenagem urbana muito boa    | 0,1 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, com presença de galerias de águas pluviais                                                                                       |
| Fator de densidade de habitantes (FDH)              | Densidade muito alta         | 1,0 | Setores contendo mais que 60 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                     | Densidade alta               | 0,8 | Setores contendo entre 36 e 60 Unidades familiares                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                     | Densidade mediana            | 0,5 | Setores contendo entre 21 e 35 Unidades familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade baixa              | 0,3 | Setores contendo entre 09 e 20 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade muito baixa        | 0,1 | Setores contendo até 08 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fator de tipologia de resistência construtiva (FTR) | Baixa resistência            | 1,0 | Estruturas da edificação construídas sem uso de alvenaria, restringindo-se apenas ao uso de materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                    |
|                                                     | Média resistência            | 0,5 | Estruturas da edificação construídas parcialmente com alvenaria e parcialmente com materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                             |
|                                                     | Alta resistência             | 0,1 | Estruturas da edificação construídas exclusivamente com alvenaria.                                                                                                                                                                                                                           |

|                                   |              |     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de padrão construtivo (FPC) | Baixo padrão | 1,0 | Moradias com fundações inadequadas, inexistente ou completamente exposta, e/ou apresenta ausência de estruturas como colunas, vigas ou lajes em concreto armado                                                        |
|                                   | Médio padrão | 0,5 | Moradias com fundações inadequadas ou parcialmente expostas, e/ou apresentam parte da estrutura da edificação com colunas, vigas ou lajes em concreto armado, com uma parcela da edificação sem uso dessas estruturas. |
|                                   | Alto padrão  | 0,1 | Moradias com fundações adequadas, e/ou presença de estruturas que aumentam a resistência da edificação, como colunas, vigas e lajes em concreto. Por vezes, apresentam múltiplos pavimentos                            |

A variável Dano Potencial tem a função de qualificar o grau de risco atribuído aos setores mapeados, estabelecendo assim um critério de hierarquização para ações de prevenção e mitigação de risco. Para o Índice de Dano Potencial das áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços, considerou-se como fator de análise unicamente o número de moradias em risco. Seu valor corresponde ao número de edificações contabilizadas para cada Setor de Risco mapeado, que é apresentado em conjunto com o valor calculado para o Índice de Risco calculado e respectiva classificação do grau de risco.

Como resultado do estudo apresentado pelo IG 2020, tem-se as seguintes informações apresentadas a seguir.

#### 4.1. ESCALA 1:25.000

Para a escala 1:25.000, como resultado, foi realizado para todo o município:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas; Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.2. ESCALA 1:10.000 – PARA ÁREA URBANIZADA:

Para a escala 1:100.000, como resultado, foi realizado para toda a área urbanizada:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas;
- Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;
- Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.3. ESCALA 1:3.000 – ÁREAS ALVO:

Para a escala 1:3.000, como resultado, foi realizado para toda área alvo:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos;
- Mapas de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral nas, e às inundações e processos correlatos; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;

Para as áreas de uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços do Município de Mogi das Cruzes, mapeado na escala 1:3.000, temos 53 Setores de Risco de Escorregamentos, que abrangem 2,261 km<sup>2</sup> e 7.999 edificações onde 11 Setores apresentaram Risco Alto ou Muito Alto, inseridos em 0,220 km<sup>2</sup>, afetando 1.218 edificações.

Conforme tabela abaixo, obtida no estudo descrito acima, tem-se as seguintes informações:

Tabela 3.3.3-2. Síntese dos resultados obtidos no cálculo e classificação de Risco para os processos de Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral e de inundação nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços na escala 1:3000 - Município de **Mogi das Cruzes**.

Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral nas áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços.

| CLASSE DE RISCO    | SETORES   |                | EXTENSÃO (m²)    |                | DANO POTENCIAL (Nº DE EDIFICAÇÕES) |                |
|--------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                    | QTDE.     | %              | QTDE.            | %              | QTDE.                              | %              |
| Nulo ou Quase Nulo | 15        | 23,81%         | 136.184          | 5,18%          | 481                                | 5,62%          |
| Baixo              | 15        | 23,81%         | 141.029          | 5,37%          | 504                                | 5,89%          |
| Médio              | 15        | 23,81%         | 141.029          | 5,37%          | 504                                | 5,89%          |
| Alto               | 18        | 28,12%         | 157.562          | 5,97%          | 1.762                              | 20,60%         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>63</b> | <b>100,00%</b> | <b>2.626.846</b> | <b>100,00%</b> | <b>8.555</b>                       | <b>100,00%</b> |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Assim, os mapas indicados no estudo, foram acoplados (ANEXO I) a este Plano para melhor entendimento e definição de Plano de Ação e Cronograma.

## 5. PLANO DE AÇÃO

As recomendações do Estudo do IG 2020 e o Plano de Contingência 2019/2020 foram abarcadas neste documento e para tanto é preciso entendimento da concepção de gestão de risco de desastres:

**Tabela 4-1.** Eixos e subeixos de concepção de gestão de risco a desastres naturais (Bongiovanni 2016).

| Eixos de Gestão                | Atividades                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conhecimento do Risco       | Identificação e caracterização do risco<br>Análise do risco<br>Monitoramento do risco<br>Comunicação do risco                                         |
| 2. Manejo do Risco             | Intervenção corretiva ou mitigação dos riscos<br>Intervenção prospectiva ou antecipação aos riscos<br>Proteção financeira ou transferência dos riscos |
| 3. Manejo do Desastre          | Preparação e execução da resposta<br>Preparação e execução da recuperação                                                                             |
| 4. Arranjo Institucional Legal | Articulação intersetorial (público, privado e sociedade civil)<br>Arcabouço legal                                                                     |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

De acordo com as orientações preconizadas pelo UNDRO (*Office of the United Nations Disasters Relief Co-Ordinator*) em 1991, e pelo “Manual para Apresentação de Propostas” do Ministério das Cidades, as medidas não estruturais destinadas à gestão de riscos nos municípios devem atender às

quatro diretrizes e respectivas ações recomendadas na Tabela 4.1-1, aplicando-as em consenso com os Eixos de Gestão de Riscos.

**Tabela 4.1-1.** Diretrizes e ações recomendadas para a gestão de riscos através de medidas não estruturais.

| DIRETRIZ                                  | AÇÕES RECOMENDADAS                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação e análise dos riscos        | Fatores condicionantes, distribuição espacial e magnitude dos elementos geradores de risco, frente à dinâmica de ocupação urbana.                                                |
| Prevenção e redução de acidentes          | Planejamento para a adoção de medidas estruturais ou não estruturais, hierarquização de áreas de risco, utilização de dados de risco na adoção de políticas públicas integradas. |
| Planejamento para situações de emergência | Elaboração de Planos Preventivos e de Contingência. Determinação de locais de abrigo, estoques estratégicos de itens de primeira necessidade e fundos de emergência.             |
| Informação pública e capacitação          | Capacitação dos agentes públicos e da população exposta ao risco, ações educativas de divulgação, realização de treinamentos e simulados.                                        |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Em se tratando de escala municipal deve-se ter como eixo os seguintes temas:

| Medidas Estruturais                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Serviços de limpeza e recuperação                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Serviços de limpeza do terreno, com remoção de entulho, lixo, etc.</li><li>• Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos.</li><li>• Disciplinamento do escoamento das águas servidas.</li><li>• Limpeza de canais de drenagem.</li><li>• Serviços manuais e/ou utilizando maquinários de pequeno porte.</li><li>• Corte ou poda de árvores.</li></ul>     |
| Proteção superficial                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li><li>• Proteção vegetal de margens de canais de drenagem.</li><li>• Proteção superficial com instalação de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela.</li></ul>                                                                                           |
| Desmonte de blocos e matacões                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões manualmente ou com argamassa expansiva.</li><li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões a partir de avaliação geotécnica detalhada.</li><li>• Pequenas obras de contenção na base de blocos e matacões.</li></ul>                                                                                                                         |
| Obras de drenagem superficial (disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de sistemas de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, guias/sarjetas, galerias de águas pluviais, bocas de lobo, etc.).</li><li>• Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem.</li><li>• Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.</li></ul> |
| Obras de drenagem de subsuperfície                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Execução de sistema de drenagem de superfície (trincheiras drenagens, drenos horizontais profundos, poços de rebaixamento, etc.).</li><li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li></ul>                                                                                                                                                                                   |
| Obras de terraplenagem de médio a grande porte                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Execução de serviços de terraplenagem (retaludamento, reconformação de bermas, aterros compactados, etc.).</li><li>• Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem, drenagem de crista).</li><li>• Predomínio de serviços mecanizados.</li></ul>                                                     |
| Obras de proteção contra massas escorregadas                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de barreiras vegetais.</li><li>• Execução de muros de espera.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Estruturas de contenção localizadas ou lineares                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, microestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (altura máxima = 5 m largura máxima = 10 m).</li><li>• Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc).</li><li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li></ul>                            |
| Medidas Não Estruturais                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Remoção de moradias                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definitiva; ou temporária (para implantação de uma obra, por exemplo).</li><li>• Eventuais realocações devem ser priorizadas dentro da própria área ocupada, em local seguro.</li></ul>                                                                                                                                                                                           |
| Monitoramento das áreas de risco                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vistoria periódica, para identificação e verificação da evolução das feições de instabilidade (trincas em moradias e terreno, muros e paredes embarrigados, cicatrizes de escorregamento, degraus de abatimento, árvores, postes e muros inclinados, feições erosivas em taludes, erosão de margem de córregos, etc).</li></ul>                                                   |
| Medidas preventivas adicionais                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Impedimento da expansão da ocupação em margens de córregos e rios e em áreas de risco.</li><li>• Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                       |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Para início das discussões de ações a serem tomadas, deve-se levar em consideração o documento "ANEXO E - Síntese dos Setores e Recomendações 3K Mogi das Cruzes, do Mapeamento do IG 2020", localizado no ANEXO II deste documento.

Como ponto de partida para ações práticas, recomenda-se a criação de Grupo de Trabalho, com reuniões mensais de até 2 (duas) horas, para discussão das áreas de risco e planejamento de ações práticas a fim de evitar novos escorregamentos ou solapamentos, contendo os seguintes participantes:

- ✓ Secretaria de Segurança - Defesa Civil
- ✓ Secretaria de Segurança - GCM
- ✓ Secretaria de Agricultura
- ✓ Secretaria de Serviços Urbanos
- ✓ Secretaria do Verde e Meio Ambiente
- ✓ Secretaria de Planejamento e Urbanismo
- ✓ Secretaria de Obras
- ✓ Secretaria de Assuntos Jurídicos - Coordenadoria de Habitação
- ✓ Comunicação da PMMC
- ✓ Defesa Civil Estadual
- ✓ Corpo de Bombeiros

Após a criação do grupo de trabalho, este deverá apresentar em até 1 (um) ano o cronograma inicial de ações de redução de riscos e alertas à população em áreas com possibilidade de erosão no município.

Este plano deverá ser atualizado anualmente e o seu mapeamento deverá ser adequado a cada 04 (quatro) anos.

## 6. CRONOGRAMA

| Item                                                                                | Ano<br>01 | Ano<br>02 | Ano<br>03 | Ano<br>04 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Criação do GT                                                                       |           |           |           |           |
| Identificação de áreas prioritárias para ações práticas                             |           |           |           |           |
| Visitas em áreas classificadas como alto risco                                      |           |           |           |           |
| Elaboração de projetos e estimativa de custo para correção de áreas de alto risco   |           |           |           |           |
| Produção de material de divulgação para instrução à proprietários de áreas em risco |           |           |           |           |
| Atualização do mapeamento de áreas de risco                                         |           |           |           |           |
| Identificação de novas áreas de risco de erosão                                     |           |           |           |           |
| Revisão deste plano                                                                 |           |           |           |           |

## 7. CONCLUSÃO

As medidas descritas neste Plano Municipal de Erosão com base em relevante estudo desenvolvido pelo Instituto Geológico (2020) e a partir das ações previstas em cronograma será de extrema importância para o desenvolvimento de políticas públicas, planejamento e nas tomadas de decisões da Prefeitura de Mogi das Cruzes. A partir das diretrizes, estudos, análises e ações a gestão terá subsídios para dedicar-se ao que é de primordial atenção ao desenvolvimento socioambiental e econômico a toda população buscando evitar novas erosões, solapamentos ou escorregamentos, atualmente, um grande desafio decorrente da urbanização não planejada.

## RESPONSÁVEIS

### Equipe técnica

---

Felipe K. F. Harano  
Engº Ambiental  
Divisão de Análise e Licenciamento Ambiental  
Email: [felipe.svma@pmmc.com.br](mailto:felipe.svma@pmmc.com.br)  
(11) 4798-5961

---

Marcel I. G. M. Mendonça  
Engº Ambiental e Sanitarista  
Departamento de Licenciamento Ambiental  
Email: [marcel.svma@pmmc.com.br](mailto:marcel.svma@pmmc.com.br)  
(11) 4798-5966

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade Ambiental, processos e relações. Comunicação ao II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais, FIBGE, Rio de Janeiro, 2006.

ALVES, F.M., FLORES, M., IWASA, O.Y., ALVES, C.F.C., FERNANDES, G.N., SILVA, L.H., GOTO de PAULA, C.M.M., MAGRO, S.A., BONGIOVANNI, L.A. Plano municipal de redução de riscos do Município de Diadema. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, Rio de Janeiro - RJ, Anais..., São Paulo: ABGE, 2013, CD-ROM.



ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia do Rio Tietê [Brasília], 2015.1: 50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada do Rio Paraíba do Sul. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada Litorâneas SP-RJ. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANBALAGAN, R.; SINGH, B. Landslides hazard and risk assessment mapping of mountainous terrains – a case study from Kumaun Himalaya, India. *Engineering Geology*, v.43, p.237-246, 1996.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; FERNANDES DA SILVA, P.C. Mapeamento de perigos e riscos de inundação no Município de Aparecida (São Paulo). *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*. ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 35 - 2 / 2012 p.28-42. 2012.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; SANTOS, M.L.; FERNANDES DA SILVA, P.C. 2010. Levantamento de ocorrências de inundação em registros de jornais como subsídio ao planejamento regional e ao mapeamento de risco. In: ABGE, *Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica*, 7, Maringá-PR, 8 a 11 de agosto de 2010, Anais..., CD-ROOM.

ARMANI, G; TAVARES, R.; SILVA, M. G. Mapeamento digital do balanço hídrico climatológico do município de Ubatuba - SP. In: XII *Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, 2007, Natal. *Natureza, Geotecnologias, Ética e Gestão do Território*. Natal: Departamento de Geografia / CCHLA / UFRN, 2007. v. 1. p. 747-764.

AUSTRALIAN GEOMECHANICS. Practice Note Guidelines for Landslide Risk Management 2007. Volume 42, Nº 1, 2007.

BIRKMANN, J. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. In: BIRKMANN, J. (ed): *Measuring vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies*. New Delhi:

TERI Press, United Nations University Press, 2006. p. 9-56.

BONGIOVANNI, L. A.; FREITAS, J. O.; ALVES, F. M. Desenvolvimento sustentável e gestão de risco de desastres naturais. III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, São Paulo, 2016.

BRASIL (MCIDADES – MINISTÉRIO DAS CIDADES, IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S; OGURA, A.T. (orgs.), Brasília, 2007

BRASIL (MI – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SEDEC – SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL). Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres. 3. ed. Brasília, DF: MI 2009.

BRESSANI, L.A.; COSTA, E.A. Cartas geotécnicas aplicadas ao planejamento territorial - alguns ajustes no instrumento. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

BRITO, M.M.; EVERS, M.; ALMORADIE, A.D.S. 2018. Participatory flood vulnerability assessment: a multi-criteria approach. *Hydrology and Earth System Sciences*. 22:373-390, 2018.

CANIL, K.; MACEDO, E.S.; GRAMANI, M.F.; ALMEIDA FILHO, G.S.; YOSHIKAWA, N.K.; MIRANDOLA, F.A.; VIEIRA, B.C.; BAIDA, L.M.A.; AUGUSTO FILHO, O.; SHINOHARA, E.J. Mapeamento de risco em assentamentos precários nas zonas sul e parte da oeste no município de São Paulo (SP). In: *Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental*, 5, 2004, São Carlos. Anais... São Paulo: ABGE, 2004, p.193-204.

CARDONA, O.D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión. In: *INTERNATIONAL WORK-CONFERENCE ON VULNERABILITY IN DISASTER THEORY AND PRACTICE*, 2001, Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda. 18 p. 2001.

CARDOSO, D.; RIEDEL, P.S.; VEDOVELLO, R.; BROLLO, M.J.; TOMINAGA, L.K. Compartimentação fisiográfica do município de Peruíbe, litoral de São Paulo - uma abordagem metodológica como subsídio à avaliação geotécnica de terrenos. *Pesquisas em Geociências*, v.36, n.3, p.251-262, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/igeo/pesquisas/3603/02-3603.pdf>.

CENDRERO, A., FLOR, G., GANCEDO, R., GONZÁLEZ-LASTRA, J.R., OMENACA, J.S., SALINAS, J.M. Integrated Assessment and Evaluation of the Coastal Environment of the Province of Vizcaya, Bay of Biscay, Spain. *Environmental Geology*, v.2, n.6, p.321-331, 1979.

CENDRERO, A., FRANCES, A., DEL CORRAL, D. Environmental quality indices: a tool for assessing and monitoring geoenvironmental map units. In: PEJON, O.; ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos, Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004, p. 525 –564.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Capacitação básica em Defesa Civil. FURTADO, J. OLIVEIRA, M. DANTAS, M. C.; SOUZA, P. P.; PANCERI, R. (orgs). - 5. ed. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. *Applied Hydrology*. McGraw Hill, New York. 572 p. 1988.

COELHO NETTO, A.L.; AVELAR, A.S.; SATO, A.M.; FERNANDES, M.C.; OLIVEIRA, R.R.; CINTRA, R.V.; BARBOSA, L.; LIMA, P.H.; LACERDA, W.A. 2013. Metodologia para Elaboração de Cartas de Suscetibilidade e Risco a Movimentos de Massa (escala 1:5.000): Aplicação na Área Central de Angra dos Reis/ RJ. In: COBRAE, Angra dos Reis, ABMS ABGE, Anais, v.1, p.203-210.

CORSI, A.C.; GRAMANI, M.F.; OGURA, A.T. (2017). Desenvolvimento de método para delimitação de bacias de drenagem suscetíveis a corrida de massa e enxurrada em regiões serranas. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - RBGEA*, São Paulo, 5:21-35, 2017.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. PROJETO INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA. Carta Geológica do Estado de São Paulo, Folha SF.23-Y-C. 1:250.000. 1999.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL e IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000. 2015.

CROSTA, A.P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Instituto de geociências. Departamento de Metalogênese e Geoquímica. IG/UNICAMP. Campinas. 1992.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. CTH – CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA E RECURSOS

HÍDRICOS. Precipitações intensas no Estado de São Paulo. MARTINEZ Jr., F. DAEE/CTH. (Org). 2018.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes (2020). Relatório Técnico. São Paulo, 2020.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Edital de Solicitação de Propostas SDP nº 0007/2017. Protocolo nº 006468/07/DER/2017. Seleção de Serviços de Consultoria para Avaliação e Mapeamento de Risco (Escala Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista. São Paulo, emitido em 24 de março de 2017.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Volume Diário Médio das Rodovias (VDM). Disponível em <http://www.der.sp.gov.br/WebSite/MalhaRodoviaria/VolumeDiario.aspx>. Acesso em Fevereiro, 2019).

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Custo Médio Gerencial. Brasília: DNIT, 2017.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo. São Paulo. 1:50.000. 1980.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Ortofotos do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo). São Paulo. 1:25.000. 2010/2011

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação/ em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo-SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo: ABGE, 2011, CD-ROM.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de perigos e riscos de inundação: uma abordagem semiquantitativa. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 35 (2), 13-38, 2014.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C. J.; BROLLO, M. J.; FERNANDES, A.J.; CRIPPS, J.C. Geo-environmental mapping using physiographic analysis: constraints on the evaluation of land instability and groundwater pollution hazards in the Metropolitan District of Campinas, Brazil. Environmental Earth Sciences, v. 59, p. 124, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12665-010-0480-z>

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo - SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo:ABGE, 2011, CD-ROM. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/271133102\\_MAPEAMENTO\\_DE\\_RISCO\\_INUNDAO\\_EM\\_MUNICIPIOS\\_DO\\_VALE\\_DO\\_PARABA\\_\(SP\)\\_ABORDAGEM\\_METODOLGICA\\_PARA\\_DELIMITAO\\_E\\_CARATERIZAO\\_DE\\_SETORES\\_DE\\_PERIGO](https://www.researchgate.net/publication/271133102_MAPEAMENTO_DE_RISCO_INUNDAO_EM_MUNICIPIOS_DO_VALE_DO_PARABA_(SP)_ABORDAGEM_METODOLGICA_PARA_DELIMITAO_E_CARATERIZAO_DE_SETORES_DE_PERIGO) FERNANDEZ, G. N. Determinação de limiares críticos de chuva deflagradores de movimentos gravitacionais de massa, município de São Bernardo do Campo, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FERNANDEZ, G. N.; ALVES, F. M.; MODESTO, A. A. L., PISSATO, E. . Análise espacial e temporal de escorregamentos em São Bernardo do Campo, SP (1993 – 2016). In: 18º CBGE Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2018, São Paulo, SP.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GOUVÊIA, C.R.; ROCHA, G.M.; SOUZA, L.; GUEDES, A.C.M. Integração de mapeamento de risco e índices pluviométricos no monitoramento e alerta de risco de escorregamentos planares no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

FERREIRA, C. J. ; ALVES, F. M.; RAFFAELLI, C. B. S.; SOUSA, C. A.. CAUSAS DA REDUÇÃO DO RISCO DE

ESCORREGAMENTOS E DE INUNDAÇÕES EM NÚCLEOS RESIDENCIAIS DO MUNICÍPIO DE POÁ, SP, NO PERÍODO 2006-2015. In: III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016, São Paulo. Anais do III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016. GRAMANI, M.F. 2001 Caracterização geológico-geotécnica das corridas de detritos ("debris flows") no Brasil e comparação com os casos internacionais. Dissertação de Mestrado, Departamento de Estruturas e Fundações, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 385 p.

GRAMANI, M.F. & AUGUSTO FILHO, O. 2004. Analysis of the triggering of debris flow potentiality and the run-out reach estimative: an application essay in the Serra do Mar mountain range. In: International Symposium on Landslides, 9, Rio de Janeiro. Proceedings... Londres: Balkema, v. 2. p. 1477-1483.

GRAMANI, M.F. & KANJI M.A. 2001. Inventário e análise das corridas de detritos no Brasil. In: III Conferência Brasileira de Estabilidade de Encostas - COBRAE, 3, Rio de Janeiro, Anais, Rio de Janeiro: ABMS - NRRJ.

GOMES, J. V. P. & SILVA de BARROS, R. (2011). A importância das Ottobacias para gestão de recursos hídricos. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, Anais, Curitiba pp.: 1287-1294.

HOEK, E. & BRAY, J. 1974. Rock Slope Engineering. Londres, Institution of Mining and Metallurgy, 309 p.

HORTON, R. E. The role of infiltration in the hydrologic cycle. Transactions, American Geophysical Union, V. 14, ed. 1, p. 446-460. 1933.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010: Características da população e dos domicílios - resultados do universo, 2011. Disponível em: Acesso em: 03 de junho de 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2016, 2016. Disponível em: Acesso em 03 de junho de 2019.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000: nota técnica explicativa. Coordenação Omar Yazbek Bittar. São Paulo, SP / Brasília, DF. 2014

ISO 31.000 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Gestão de riscos: NBR/ISO 31000, 2009: Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Aparecida - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 3 volumes (inédito). 2011a. Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=40](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=40). Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - IG-SIMA-SP. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Roseira - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=39](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=39). 2011b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012a. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Guaratinguetá - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=32](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=32). 2012b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Pindamonhangaba - SP. São Paulo: Instituto Geológico.

Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=36](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=36). 2012c. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Redenção da Serra - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=128](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=128). 2012d. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de São José do Rio Preto - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1354635233.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1354635233.pdf). 2012e. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Taubaté - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=129](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=129). 2012f. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Tremembé - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=368](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=368). 2012g. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens - Município de Campos do Jordão - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1402473389.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1402473389.pdf). 2014a. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Unidades básicas De compartimentação do meio físico (UBC). São Paulo, 2014b. Disponível em: [es\\_Basicas\\_Compartimentacao\\_Meio\\_Fisico\\_UBC.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações e corridas de massa - Município de Itaóca, SP. São Paulo: Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Relatório Técnico, 2015. 3 volumes. Boletim do Instituto Geológico nº 64. ISSN 0100-431X. Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=417](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=417). 2015. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Classificação "Unidades Homogêneas de Cobertura da Terra e do Uso e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT). São Paulo, 2016. Disponível em:  
[a\\_Tecnica\\_UHCT\\_2016.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadastro Georreferenciado de Eventos Geodinâmicos: 50 Municípios da Região Metropolitana de São Paulo, Baixada Santista e Litoral Norte. Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (P127723). São Paulo, 2017a. Disponível em: . Acesso em: Dezembro, 2018.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de classificação "Unidades Territoriais Básicas" (UTB) e mapeamento

de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo, 2017b. Disponível em: [a\\_Tecnica\\_UTB\\_SP\\_IG.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IWASA, O.Y.; ASSANO, V. Y.; ALVES, F.M.; ALVES, C.F.C.; MAGRO, S.A.; FAGUNDES, M.G.; BONGIOVANNI, L.A.; MOREIRA, M.R.; PEIXOTO FILHO, G.E.C.; SCHADECK, R. Vulnerabilidade da ocupação em setores de risco a movimentos gravitacionais de massa e inundação no município de Luiz Alves, Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 2013, Rio de Janeiro - RJ. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2013. CD-ROM.

JICA – JAPANESE INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. 2015. Guide to landslide inspection form records. In: Project of Strengthening the National Strategy about the Risk Management of the Natural Disaster (GIDES). 2015.

KURKDJIAN, M.L.N.O. Um método para identificação e análise de setores residenciais urbanos homogêneos, através de dados de Sensoriamento Remoto com vistas ao planejamento urbano. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 1986.

LOMBARDO, M. A. & FREITAS, M. I. C. Riscos e vulnerabilidades [recurso eletrônico]: teoria e prática no contexto luso-brasileiro. 1. ed. – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013

MACEDO, E.S.; OGURA, A.T.; CANIL, K.; ALMEIDA FILHO, G.S.; GRAMANI, M.F.; SILVA, F.C.; CORSI, A.C.; MIRANDOLA, F.A. Modelos de fichas descritivas para áreas de risco de escorregamento, inundação e erosão. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1, 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004b, p. 892-907, CD-ROM. 2004.

MANSO, A. P.; BARROS, M. S.S.; OLIVEIRA, M. L. N. Determinação de zonas homogêneas através de sensoriamento remoto. São José dos Campos, INPE. 1978

OLIVEIRA, T.A.; RIEDEL, P. S.; VEDOVELLO, R.; SOUZA, C. R. G.; BROLLO, M. J. Utilização de técnicas de fotointerpretação na compartimentação fisiográfica do município de Cananéia, SP: apoio ao planejamento territorial eurbano. Geociências (São Paulo), v. 26, p. 55-65, 2007. Disponível em: [http://www.revistageociencias.com.br/26\\_1/Art%206%20Thomaz.pdf](http://www.revistageociencias.com.br/26_1/Art%206%20Thomaz.pdf).

PEARSON, D., & LANE, D. Visual Attention Movements: A Developmental Study. Child Development, 61(6), 1779-1795. doi:10.2307/1130837. 1990.

PFAFSTETTER, O. Classificação de Bacias Hidrográficas – Metodologia de Codificação. Rio de Janeiro, RJ: DNOS, 1989.

PINTO, H.S.; ORTOLANI, A.A.; ALFONSI, R.R. Estimativa das temperaturas médias mensais do Estado de São Paulo em função da altitude e latitude. São Paulo: USP, 1972. 20p.

PORTO, M.F.A.; PORTO, R.L.L. Gestão de bacias hidrográficas. Estud. av., São Paulo , v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: . Acesso em 15/05/2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil, 2014. Disponível em: . Acesso em: 03 de junho de 2019.

REMONDO, J.; BONACHEA, J.; CENDRERO, A. Quantitative landslide risk assessment and mapping on the basis of recent occurrences. Geomorphology, v.94, p.496 – 507, 2008.

RENNÓ, C.D.; NOBRE, A.D.; CUARTAS, L.A.; SOARES, J.V.; HODNETT, M.G.; TOMASELLA, J; WATERLOO, M.J. HAND, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments, in Amazonia. Remote Sensing of Environment. New York, v.112, n.9, p.3469-3481, 2008.

ROSS, J. L. S; MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

ROSSI, M. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/09/mapa-pedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/>

ROSSINI-PENTEADO, D.; GIBERTI, PPC. Uso e ocupação do solo urbano – Abordagem na escala 1:50.000. In: Ferreira, CJ [coord]. 2008. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 4, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2008.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; GIBERTI, P.P.C. Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS E TECNOLÓGICOS, 2, 2007, Santos SP. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2007a. CD-ROM.

ROSSINI-PENTEADO, D; FERREIRA, C.J; GIBERTI, P.P.C. Mapeamento do uso e ocupação do solo urbano aplicado à análise de risco (escala 1:10.000). In: Ferreira CJ [coord]. 2007. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 3, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2007b.

SENTELHAS, P.C.; SANTOS, D.L. dos; MACHADO, R.E. Water deficit and water surplus maps for Brazil, based on FAO Penman-Monteith potential evapotranspiration. Revista Ambiente e Água, v.3, p.28-42, 2008.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. A Method for Estimating Volume and Rate of Runoff in Small Watersheds. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, 1973.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. National engineering handbook. Washington D.C.: U.S. Department of Agriculture, sec. 4. 1972.

SILVA, A.M. & ALVARES, C.A. Levantamento de informações e estruturação de um banco de dados sobre a erodibilidade de classes de solos no Estado de São Paulo. Revista Geociências, UNESP, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 33-41, 2005.

SINDUSCON – SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Custo Unitário Básico da Construção Civil. 2018. Consultado em Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.sindusconsp.com.br/cub/> e <https://www.sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2018/11/10-Outubro-2018-Desonerado.pdf>.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. New Jersey: Centerton, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n.1).

TOMINAGA, L.K.; FERREIRA, C.J.; VEDOVELLO, R.; TAVARES, R.; SANTORO, J. & SOUZA, C.R. de G. Cartas de perigo a escorregamentos e de risco a pessoas e bens do Litoral Norte de São Paulo: conceitos e técnicas. In: PEJON, O.;

ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos,. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004. CD-ROM, p. 205-216.

TOMINAGA, L; ROSSINI-PENTEADO, D; FERREIRA, C.J; VEDOVELLO, R. Mapeamento de Risco a Escorregamentos na Escala 1:10.000: Abordagem Metodológica Aplicada em Ubatuba, SP. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, VII, e Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2, Belo Horizonte, 01 a 08 de agosto de 2008. Anais..., Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4), 1997.

TURCOTTE, R.; FORTIN, J.P.; ROUSSEAU, A.N.; MASSICOTTE, S.; VILLENEUVE, J.P. Determination of the drainage structure of a watershed using a digital elevation model and a digital river and lake network. Journal of Hydrology, Amsterdam, v.240, n.3, p.225-242, 2001.

UNDRO - UNITED NATIONS DISASTER RELIEF ORGANIZATION. Mitigation natural disasters: phenomena, effects and options. A manual for policy makers and planners, Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, Geneva.1991.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. International Strategy for Disaster Reduction. 2009. Terminology on Disaster Risk Reduction. Disponível em: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction — 2015 – 2030. Geneva. 2015.

UN-SPIDER – SPACE-BASED INFORMATION FOR DISASTER MANAGEMENT AND EMERGENCY RESPONSE. Disaster Risk Management. Disponível em <http://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>.

VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C. Sociologia dos desastres – Construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

VALERIANO, M.M. Dados topográficos. In: FLORENZANO, T.G. (Org.). Geomorfologia, conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 72-104.

VARNES, D.J. Landslide Hazard Zonation: Review of Principles and Practice. Paris: UNESCO Press, 56 p., 1984.

VEDOVELLO, R. Modelagem e Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Informações Geoambientais (SGIG) como Produto de Avaliações Geológico-geotécnicas. In: 10º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2002, Ouro Preto, MG.

VEDOVELLO, R. Zoneamento geotécnicos aplicados à gestão ambiental, a partir de Unidades Básicas de Compartimentação - UBCs. Rio Claro (SP); 2000. [Tese de Doutorado - Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP]. 154p.

WATT, W.E., & CHOW, K.C. (1985). A general expression for basin lag time. Canadian Journal of Civil Engineering, 12, 294-300.



**ANEXOS****ANEXO I - Propostas de Intervenções para Mitigação em Áreas de Risco  
de Escorregamento apresentado pelo Instituto Geológico (2020)**

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 266,65                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura _____ Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura _____ Compr. _____                                                 |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 177,76                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/020

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

90 m  
45  
0

Obras



Área de Risco

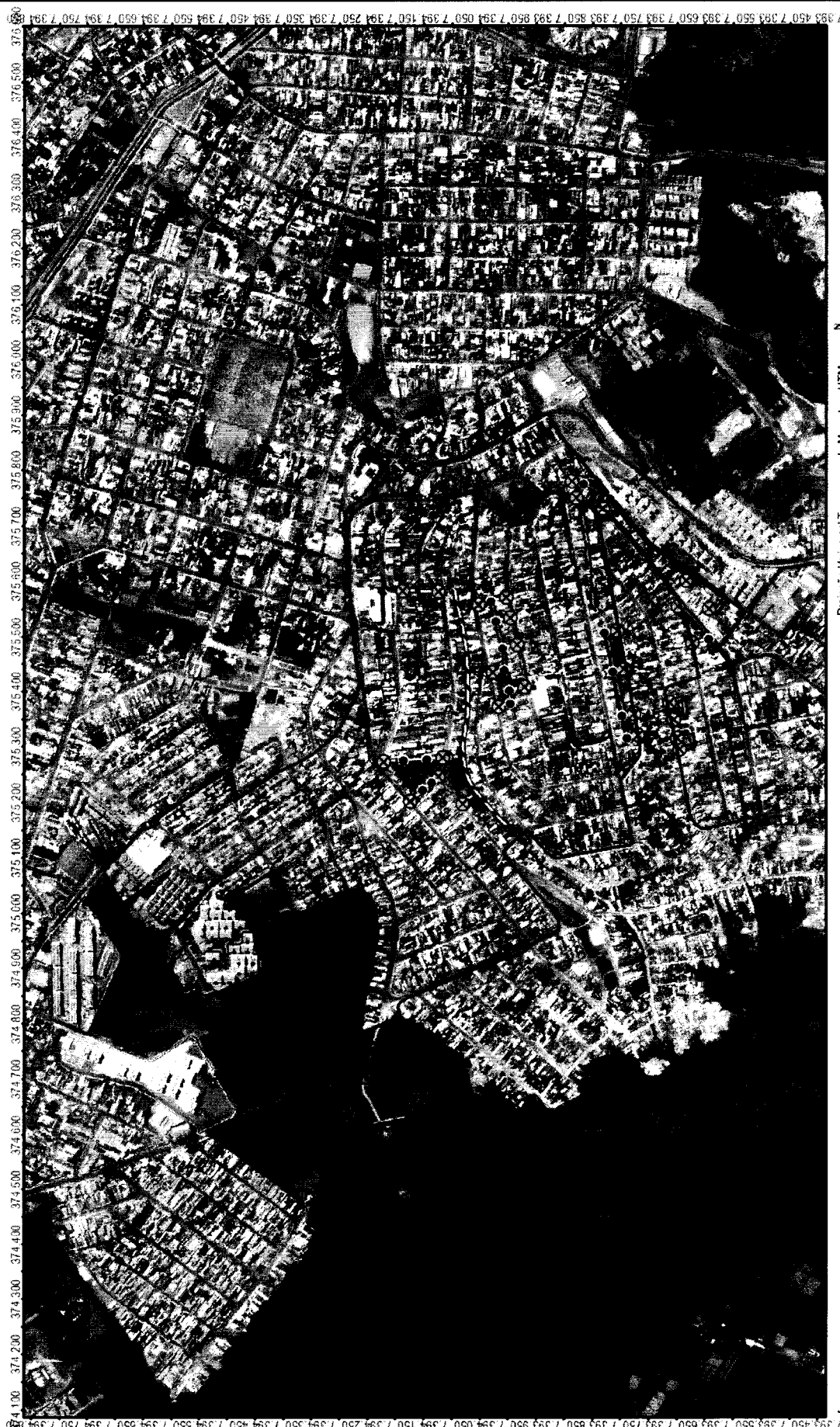


Muro de Arrimo

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 5.429,97                                                                                                                         |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               | 319,80                                                                                                                           |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 10.327,53                                                                                                                        |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 1.371,05                                                                                                                         |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 17,00                                                                                                                            |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 893,56                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 460,26                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 30,00                                                                                                                            |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 2.690,64                                                                                                                         |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             | 565,40                                                                                                                           |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

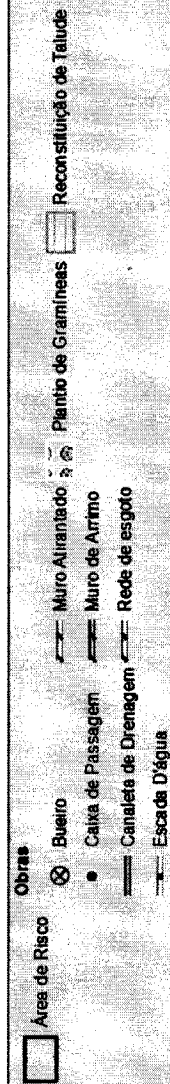
As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/089

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Srgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

330 m  
165  
0



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 367,44                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          | 86,44                                                                                                                            |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 225,80                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 5,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 191,78                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        | 284,98                                                                                                                           |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 3,00                                                                                                                             |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 185,95                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/090

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

70 m  
35  
0

N

Obras

- ☐ Área de Risco
- ☒ Escada D'água
- ☒ Galeria Pluvial Subterrânea
- ☒ Muro de Arrmo
- ☒ Remoção de Malacão
- ☒ Bueiro
- ☒ Calha de Passagem
- ☒ Canaleta de Drenagem

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 7,59                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 14,88                                                                                                                            |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 2,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 13,07                                                                                                                            |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura _____ Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura _____ Compr. _____                                                 |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



372.150

372.100

7 403 500

7 403 500



Área mapeada: MOG/091

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

10 m  
5  
0

N

Obras

- Área de Risco
- Caixa de Passagem
- Escada D'água
- Canaleta de Drenagem

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 198,22                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      | 495,54                                                                                                                           |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  | 495,54                                                                                                                           |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         | 247,77                                                                                                                           |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/092

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul

0 25 50 m

- Obras**
- ☐ Área de Risco
  - ☒ Pavimentação e Guia e Sarjeta

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção                                               | ID                                     | Serviços                                                                                                 | Memória de Cálculo                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de Obra                                              | Número de Identificação da Intervenção | Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção               | Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes |
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                     | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                     | 0                                                                                                    |
|                                                           | L2                                     | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                          | 0                                                                                                    |
|                                                           | L3                                     | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>   | 0                                                                                                    |
|                                                           | L4                                     | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                 | 239,00                                                                                               |
|                                                           | L5                                     | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                      |                                                                                                      |
| Plantio                                                   | P1                                     | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                         |                                                                                                      |
|                                                           | P2                                     | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                           |                                                                                                      |
|                                                           | P3                                     | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                               |                                                                                                      |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                     | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                      |
|                                                           | T2                                     | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                          | 1.880,39                                                                                             |
|                                                           | T3                                     | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                 |                                                                                                      |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                     | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                        | 82,49                                                                                                |
|                                                           | D2                                     | Caixa de passagem - unidade                                                                              | 2,00                                                                                                 |
|                                                           | D3                                     | Escada d'água - m                                                                                        | 53,06                                                                                                |
|                                                           | D4                                     | Guia -m                                                                                                  | 264,67                                                                                               |
|                                                           | D5                                     | Sarjeta - m                                                                                              | 264,67                                                                                               |
|                                                           | D6                                     | Rede de esgoto - m                                                                                       |                                                                                                      |
|                                                           | D7                                     | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                     | 208,93                                                                                               |
|                                                           | D8                                     | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                    |                                                                                                      |
|                                                           | D9                                     | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                      |
|                                                           | D10                                    | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                     | 132,33                                                                                               |
|                                                           | D11                                    | Bueiro - unidade                                                                                         |                                                                                                      |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                     | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                  |                                                                                                      |
|                                                           | C2                                     | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                            |                                                                                                      |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                     | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                      |
|                                                           | E2                                     | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                      |
|                                                           | E3                                     | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                          |                                                                                                      |
|                                                           | E4                                     | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                          |                                                                                                      |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                     | Construção de novas moradias - unidade                                                                   | 0                                                                                                    |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                     | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                  |                                                                                                      |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                     | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                             |                                                                                                      |
|                                                           | R2                                     | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup> |                                                                                                      |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

371.150

371.100

7 402 350

7 402 350

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério Sul

Área mapeada: MOG/093

Obras



Área de Risco



Calha de Passagem

Escada D'água



Concreto Projelado com DHP



Canaleta de Drenagem

Pavimentação e Guia e Sarjeta

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 10                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 299,36                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 103,99                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 6,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 638,10                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 168,37                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

49



- Obras**
- Área de Risco
  - Caixa de Passagem
  - Muro de Arrimo
  - Canaleta de Drenagem
  - Rede de esgoto

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 425,12                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 4.399,15                                                                                                                         |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 840,44                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 8,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 122,99                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 4,00                                                                                                                             |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 149,62                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.





Área mapeada: MOG/095

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 40 80 m

Obras

- Área de Risco
- ⊗ Bueiro
- Caixa de Passagem
- Canaleta de Drenagem
- Escada D'água
- Muro de Arrimo
- Reconstituição de Talude

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 0,00                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura _____ Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura _____ Compr. _____                                                 |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/096

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul

0 12,5 25 m

N

☐ Área de Risco

Obras

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

53

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 60,90                                                                                                                            |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura <u>0</u> Compr. _____                                                    |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura <u>0</u> Compr. _____                                              |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 40,60                                                                                                                            |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/097

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Srgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 90 180 m

↗

Obras

□ Área de Risco

▬ Muro de Arrimo

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

**ANEXO II - Anexo E - Síntese dos Setores e das Recomendações 3K  
Mogi das Cruzes (Instituto Geológico - 2020)**



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

| Área    | Área/Setor/Risco      | Grau de Risco         | Processo   | Edificações no Setor | Endereço                          | Bairro            | UTM_N     | UTM_E   | Área (m²) |
|---------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|---------|-----------|
| MOG/001 | MOG/001/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 2                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.415.839 | 381.466 | 5276      |
|         | MOG/001/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 6                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.007 | 381.315 | 14830     |
|         | MOG/001/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 16                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.179 | 381.467 | 39711     |
|         | MOG/001/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 41                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.056 | 381.176 | 102693    |
|         | MOG/001/001.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 39                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.055 | 381.453 | 97788     |
| MOG/002 | MOG/002/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 3                    | Rua ada                           | Jardim margarida  | 7.401.831 | 368.843 | 2426      |
|         | MOG/002/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Salgamento | 0                    | Rua ada                           | Jardim margarida  | 7.401.831 | 368.843 | 2426      |
| MOG/003 | MOG/003/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 0                    | Avenida Francisco Rodrigues Filho | Botujuru          | 7.403.950 | 384.834 | 2265      |
| MOG/004 | MOG/004/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 4                    | Rua Adalberto Augusto Ferreira    | Botujuru          | 7.404.135 | 385.174 | 3382      |
|         | MOG/004/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua Adelino Augusto Ferreira      | Botujuru          | 7.404.131 | 385.196 | 1143      |
| MOG/005 | MOG/005/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 5                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.404.117 | 385.492 | 3302      |
|         | MOG/005/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.404.225 | 385.454 | 1234      |
| MOG/006 | MOG/006/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 3                    | Rua Maria Agostinha Lopes         | Botujuru          | 7.403.160 | 384.333 | 934       |
| MOG/007 | MOG/007/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Av. Francisco Rodrigues Filho     | Botujuru          | 7.403.371 | 384.233 | 3440      |
|         | MOG/007/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Baixo      | Inundação  | 3                    | Av. Francisco Rodrigues Filho     | Botujuru          | 7.403.118 | 384.248 | 13583     |
| MOG/008 | MOG/008/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 0                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.286 | 384.921 | 367       |
|         | MOG/008/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.164 | 384.965 | 744       |
| MOG/009 | MOG/009/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 6                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.218 | 384.937 | 4809      |
| MOG/010 | MOG/010/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação  | 1                    | Arrua Rua da Glória               | Vila São Paulo    | 7.403.960 | 385.113 | 378       |
|         | MOG/010/001.02/INU/R4 | R4 - Risco Alto       | Inundação  | 0                    | Rua Condição - Vila São Paulo     | Vila São Paulo    | 7.402.738 | 385.209 | 482       |
|         | MOG/010/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Alto       | Inundação  | 2                    | Rua Condição - Vila São Paulo     | Vila São Paulo    | 7.402.781 | 385.195 | 3784      |
| MOG/011 | MOG/011/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 5                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.403.028 | 388.499 | 17974     |
|         | MOG/011/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Baixo      | Inundação  | 0                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.402.932 | 388.463 | 391       |
|         | MOG/011/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.403.028 | 388.444 | 3931      |
| MOG/012 | MOG/012/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.402.963 | 389.290 | 1278      |
|         | MOG/012/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.402.960 | 388.934 | 2108      |
|         | MOG/012/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 19                   | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.403.046 | 389.829 | 34786     |
|         | MOG/012/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.402.959 | 388.839 | 2702      |
|         | MOG/012/001.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 5                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabatina          | 7.403.030 | 388.981 | 12121     |
|         | MOG/012/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 2                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabatina          | 7.402.944 | 388.971 | 3077      |
|         | MOG/012/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 0                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabatina          | 7.402.957 | 388.979 | 464       |
| MOG/013 | MOG/013/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 2                    | Rua Antônio Jimenez Vallejo       | Sabatina          | 7.402.750 | 389.247 | 1556      |
|         | MOG/013/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 79                   | Avenida Ricieli José Marcatto     | Sabatina          | 7.402.755 | 389.381 | 2764      |
| MOG/014 | MOG/014/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 391                  | Avenida Ricieli José Marcatto     | Parque Morumbi    | 7.400.308 | 381.219 | 44525     |
|         | MOG/014/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 12                   | Rua Camille Máximo                | São Pedro         | 7.400.122 | 381.875 | 107690    |
| MOG/015 | MOG/015/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 123                  | Rua João Ribeiro                  | Vila Suissa       | 7.401.102 | 382.920 | 4536      |
|         | MOG/015/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 18                   | Rua João Ribeiro                  | Vila Suissa       | 7.401.137 | 382.933 | 46234     |
| MOG/016 | MOG/016/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 18                   | Rua Hermes Fontes                 | Vila Moraes       | 7.400.634 | 382.835 | 8942      |
|         | MOG/016/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 14                   | Avenida Ricieli José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.345 | 382.830 | 480       |
|         | MOG/016/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Avenida Ricieli José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.394 | 382.815 | 6703      |
|         | MOG/016/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Avenida Ricieli José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.267 | 382.716 | 441       |
|         | MOG/016/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 1                    | Avenida Ricieli José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.108 | 382.321 | 458       |
|         | MOG/016/003.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 32                   | Avenida Ricieli José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.178 | 382.558 | 15745     |
| MOG/017 | MOG/017/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 22                   | Avenida Jacques Jones             | Jardim São Pedro  | 7.400.035 | 382.535 | 13124     |

57  
f

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |     |                                   |                                          |           |         |        |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|-----|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/018 | MOG/018/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12  | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.558 | 343.211 | 3377   |
|         | MOG/018/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8   | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.667 | 382.615 | 959    |
|         | MOG/018/001.03/INU/R2 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 177 | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.597 | 383.055 | 2088   |
|         | MOG/018/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 510 | Avenida Ricieli José Marcato      | Vila Amorim                              | 7.399.744 | 383.089 | 60046  |
| MOG/019 | MOG/019/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco | Vila Amorim                              | 7.399.336 | 383.825 | 1339   |
|         | MOG/019/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco | Vila Amorim                              | 7.399.332 | 381.795 | 4517   |
| MOG/020 | MOG/020/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 264 | Avenida João XXII                 | Vila Amorim                              | 7.399.291 | 383.175 | 73042  |
|         | MOG/020/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 176 | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.912 | 383.550 | 49129  |
|         | MOG/020/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 17  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.874 | 383.578 | 4862   |
|         | MOG/020/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.883 | 383.616 | 525    |
|         | MOG/020/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 17  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.977 | 383.596 | 4744   |
|         | MOG/020/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 58  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.992 | 383.626 | 16289  |
|         | MOG/020/003.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 16  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.970 | 383.613 | 4543   |
|         | MOG/020/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 720 | Avenida João XXII                 | Vila Amorim                              | 7.399.338 | 383.797 | 201300 |
|         | MOG/020/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 3   | Avenida João XXII                 | Vila Amorim                              | 7.399.339 | 383.563 | 808    |
|         | MOG/020/004.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 25  | Avenida João XXII                 | Vila Amorim                              | 7.399.446 | 383.687 | 483    |
|         | MOG/020/005.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 2   | Rua Maria Lunardi Gaglioli        | Vila Amorim                              | 7.399.470 | 383.823 | 658    |
|         | MOG/020/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21  | Rua Maria Lunardi Gaglioli        | Vila Amorim                              | 7.399.460 | 383.784 | 10067  |
|         | MOG/020/005.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 36  | Rua Maria Lunardi Gaglioli        | Vila Amorim                              | 7.399.435 | 384.063 | 4875   |
|         | MOG/020/005.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 25  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.213 | 21246  |
|         | MOG/020/007.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 9   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.400 | 384.391 | 1179   |
|         | MOG/020/007.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 4   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.384 | 384.404 | 4837   |
|         | MOG/020/007.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 76  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.402 | 384.252 | 3169   |
|         | MOG/020/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 11  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.397 | 384.354 | 8871   |
|         | MOG/020/008.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 21  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.514 | 961    |
|         | MOG/020/008.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 3   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.401 | 383.956 | 5395   |
|         | MOG/020/009.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo e Baixo | Escorregamento | 185 | Rua Maria Lunardi Gaglioli        | Vila Amorim                              | 7.398.991 | 383.609 | 25577  |
| MOG/021 | MOG/021/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.931 | 382.538 | 2357   |
|         | MOG/021/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 75  | Rua Antônio Pinto Guedes          | Vila Amorim                              | 7.398.945 | 382.533 | 74612  |
| MOG/022 | MOG/022/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 4   | Avenida Major Melo                | Jardim Cintia                            | 7.398.482 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/022/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 106 | Avenida Major Melo                | Jardim Cintia                            | 7.398.453 | 383.531 | 43808  |
| MOG/023 | MOG/023/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 11  | Rua Onze                          | Jardim Cintia                            | 7.398.618 | 385.586 | 19004  |
|         | MOG/023/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 5   | Avenida das Orquídeas             | Conjunto Habitacional Jefferson da Silva | 7.398.734 | 374.444 | 3891   |
| MOG/024 | MOG/024/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 8   | Avenida das Orquídeas             | Taiacupeba                               | 7.396.695 | 374.482 | 5924   |
|         | MOG/024/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 7   | Avenida das Orquídeas             | Taiacupeba                               | 7.396.686 | 374.564 | 5556   |
| MOG/025 | MOG/025/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 30  | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/025/001.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 5   | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.663 | 374.600 | 1873   |
|         | MOG/025/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.667 | 374.608 | 688    |
| MOG/026 | MOG/026/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 28  | Rua Santa Virgínia                | Vila Socorro Velho                       | 7.396.591 | 374.614 | 3145   |
|         | MOG/026/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 64  | Rua Santa Virgínia                | Vila Socorro Velho                       | 7.396.670 | 374.974 | 17958  |
| MOG/027 | MOG/027/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7   | Rua Alexandrina de Paula          | Jardim Modelo                            | 7.395.468 | 375.064 | 1919   |
|         | MOG/027/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 32  | Rua Alexandrina de Paula          | Jardim Modelo                            | 7.395.486 | 375.101 | 9455   |
| MOG/028 | MOG/028/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 6   | Av. Florêncio de Paiva            | Vila Paulista                            | 7.395.018 | 375.750 | 2066   |

58  
J



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |            |     |                                                          |                     |           |         |       |
|---------|-----------------------|-----------------------|------------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------|-------|
| MOG/028 | MOG/028/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 22  | Av Florindo de Paiva                                     | Vila Paulista       | 7.395.035 | 375.749 | 7113  |
| MOG/028 | MOG/028/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 115 | Av Júlio Simões                                          | Vila Paulista       | 7.395.075 | 375.801 | 37874 |
| MOG/029 | MOG/029/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Salgamento | 25  | Av Florindo de Paiva                                     | Vila Paulista       | 7.395.035 | 375.760 | 9179  |
| MOG/029 | MOG/029/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 82  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande | 7.399.179 | 376.613 | 41638 |
| MOG/029 | MOG/029/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 21  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande | 7.399.181 | 376.806 | 10810 |
| MOG/030 | MOG/030/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 44  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande | 7.399.179 | 376.669 | 22212 |
| MOG/030 | MOG/030/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 132 | Rua João Froes Sant'Anna                                 | Jardim Náutico      | 7.399.336 | 377.288 | 54878 |
| MOG/030 | MOG/030/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 66  | Rua João Froes Sant'Anna                                 | Jardim Náutico      | 7.399.340 | 377.361 | 27466 |
| MOG/030 | MOG/030/004.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação  | 8   | Rua João Batista Fernandes                               | Jardim Náutico      | 7.399.305 | 377.426 | 27423 |
| MOG/031 | MOG/031/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 78  | Avenida prefeito Carlos Ferreira Lopes                   | Vila Áurea Maria    | 7.399.352 | 377.444 | 3511  |
| MOG/031 | MOG/031/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 36  | Avenida prefeito Carlos Ferreira Lopes                   | Jardim Rodolfo      | 7.400.044 | 378.306 | 58555 |
| MOG/031 | MOG/031/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 30  | Avenida Luciano Frezato                                  | Jardim Rodolfo      | 7.400.134 | 378.525 | 51116 |
| MOG/032 | MOG/032/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 15  | Avenida Luciano Frezato                                  | Vila Mogilar        | 7.399.047 | 377.559 | 14913 |
| MOG/032 | MOG/032/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 8   | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar        | 7.399.047 | 377.609 | 7840  |
| MOG/032 | MOG/032/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 33  | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar        | 7.399.187 | 377.706 | 9938  |
| MOG/032 | MOG/032/004.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação  | 143 | Rua José Malozze                                         | Vila Mogilar        | 7.399.087 | 377.683 | 8118  |
| MOG/033 | MOG/033/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 66  | Rua José Malozze                                         | Vila Mogilar        | 7.399.083 | 377.643 | 16577 |
| MOG/033 | MOG/033/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação  | 39  | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar        | 7.399.774 | 377.639 | 33213 |
| MOG/033 | MOG/033/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação  | 148 | Rua Dephino Alves Gregório                               | Mogilar             | 7.399.087 | 378.073 | 32958 |
| MOG/034 | MOG/034/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 102 | Passagem Subterrânea Engenheiro. Oswaldo Crespo de Abreu | Vila Mogilar        | 7.399.086 | 378.501 | 98362 |
| MOG/035 | MOG/035/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 524 | Passagem Subterrânea Engenheiro. Oswaldo Crespo de Abreu | Centro              | 7.398.735 | 378.741 | 305   |
| MOG/036 | MOG/036/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 45  | Rua Maszuo Naniwa                                        | Vila Mogilar        | 7.399.756 | 378.720 | 1836  |
| MOG/037 | MOG/037/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 6   | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar        | 7.399.557 | 378.821 | 36017 |
| MOG/038 | MOG/038/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 106 | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar        | 7.399.517 | 379.382 | 511   |
| MOG/039 | MOG/039/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 13  | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar        | 7.399.510 | 379.364 | 1135  |
| MOG/040 | MOG/040/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 5   | Rua Professor Alvaro Pavan                               | Socorro             | 7.398.811 | 379.414 | 8807  |
| MOG/041 | MOG/041/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 15  | Rua Casarelos                                            | Vila Tietê          | 7.398.401 | 377.279 | 27376 |
| MOG/042 | MOG/042/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 51  | Rua Casarelos                                            | Vila Tietê          | 7.398.479 | 377.291 | 8100  |
| MOG/043 | MOG/043/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 188 | Rodovia Henrique Eroles                                  | Vila Tietê          | 7.398.175 | 377.374 | 11913 |
| MOG/044 | MOG/044/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 40  | Rua Coronel Souza Franco                                 | Vila Agnion         | 7.398.475 | 377.864 | 3776  |
| MOG/045 | MOG/045/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 121 | Rua Olegário Paiva                                       | Centro              | 7.398.270 | 378.338 | 83825 |
| MOG/046 | MOG/046/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 1   | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Centro              | 7.398.213 | 378.822 | 15084 |
| MOG/047 | MOG/047/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 28  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Centro              | 7.398.202 | 378.893 | 45624 |
| MOG/048 | MOG/048/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 19  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Centro              | 7.398.496 | 379.631 | 389   |
| MOG/049 | MOG/049/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 5   | R. Cruzeiro do Sul                                       | Centro              | 7.398.420 | 379.653 | 7985  |
| MOG/050 | MOG/050/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 90  | R. Cruzeiro do Sul                                       | Centro              | 7.398.411 | 379.630 | 3894  |
| MOG/051 | MOG/051/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 50  | R. Cruzeiro do Sul                                       | Centro              | 7.397.600 | 379.656 | 1298  |
| MOG/052 | MOG/052/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 15  | Rua Sérgio Plaza                                         | Centro              | 7.397.887 | 379.608 | 25843 |
| MOG/053 | MOG/053/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 65  | Rua Sérgio Plaza                                         | Centro              | 7.397.922 | 379.582 | 14278 |
| MOG/054 | MOG/054/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 65  | Rua Sérgio Plaza                                         | Centro              | 7.398.312 | 379.917 | 4201  |
| MOG/055 | MOG/055/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação  | 65  | Rua Sérgio Plaza                                         | Centro              | 7.398.312 | 379.896 | 18364 |

59  
f

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |      |                                        |                                       |           |         |        |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|------|----------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/046 | MOG/046/003.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 40   | Rua Sérgio Plaza                       | Prça. Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.293 | 379.930 | 13.403 |
|         | MOG/046/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 35   | Rua Sérgio Plaza                       | Prça. Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.103 | 380.244 | 9851   |
|         | MOG/046/005/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 563  | Rua Agnello Marcol                     | Vila Oliveira                         | 7.397.549 | 380.266 | 32.900 |
|         | MOG/046/006/ESC/R0    | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 77   | Rua Dr. Francisco Arouche de Toledo    | Vila Oliveira                         | 7.398.049 | 380.204 | 21.043 |
| MOG/047 | MOG/047/007/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 1906 | Rua Sérgio Plaza                       | Vila Oliveira                         | 7.397.724 | 379.761 | 60042  |
|         | MOG/047/008/SOL/R3    | R3 - Alto                | Solapamento    | 61   | Rua Sérgio Plaza                       | Prça. Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.313 | 379.917 | 33968  |
|         | MOG/047/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 54   | Avenida Vol. Fernando Pinheiro, Franco | Jardim Avenida                        | 7.397.682 | 377.003 | 44070  |
|         | MOG/047/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 159  | Centro                                 | Rua Basílio Batalha                   | 7.397.630 | 377.292 | 128913 |
|         | MOG/047/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 49   | Rua Ipiranga                           | Centro                                | 7.397.434 | 377.047 | 39834  |
|         | MOG/047/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21   | Rua Ipiranga                           | Centro                                | 7.397.386 | 376.988 | 17000  |
|         | MOG/047/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 5    | Rua Gaspar Conqueiro                   | Centro                                | 7.397.139 | 377.085 | 3911   |
|         | MOG/047/004.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 12   | Rua Gaspar Conqueiro                   | Centro                                | 7.397.168 | 377.023 | 9611   |
|         | MOG/047/005/INU/R2    | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 35   | Rua Franz Steiner                      | Centro                                | 7.397.170 | 377.093 | 6017   |
|         | MOG/047/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 303  | Rua Franz Steiner                      | Centro                                | 7.396.739 | 377.132 | 4160   |
| MOG/048 | MOG/048/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 92   | Avenida Governador Adhemar de Barros   | Centro                                | 7.397.977 | 377.691 | 35844  |
|         | MOG/048/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 234  | Avenida Governador Adhemar de Barros   | Centro                                | 7.397.725 | 377.924 | 1792   |
|         | MOG/048/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 234  | Avenida Governador Adhemar de Barros   | Centro                                | 7.397.696 | 377.814 | 91072  |
|         | MOG/048/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 36   | Avenida Governador Adhemar de Barros   | Centro                                | 7.397.869 | 377.946 | 14014  |
| MOG/049 | MOG/049/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 26   | Avenida Governador Adhemar de Barros   | Centro                                | 7.397.692 | 377.889 | 9994   |
|         | MOG/049/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira           | Centro                                | 7.397.912 | 378.155 | 632    |
|         | MOG/049/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira           | Centro                                | 7.397.857 | 378.671 | 546    |
|         | MOG/049/003.01/INU/R2 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 4    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira           | Centro                                | 7.397.867 | 378.837 | 3736   |
|         | MOG/049/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 100  | Rua Cel. Cardoso de Siqueira           | Centro                                | 7.397.842 | 378.182 | 38986  |
|         | MOG/049/003.03/INU/R2 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 20   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.827 | 378.101 | 2944   |
|         | MOG/049/003.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 11   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.980 | 378.089 | 7948   |
|         | MOG/049/003.05/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 36   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.862 | 378.678 | 4219   |
|         | MOG/049/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.991 | 378.106 | 14052  |
|         | MOG/049/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.397.104 | 378.857 | 967    |
| MOG/050 | MOG/050/003.01/INU/R2 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo       | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.896 | 378.061 | 653    |
|         | MOG/050/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 24   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves    | Centro                                | 7.396.804 | 378.061 | 379    |
|         | MOG/050/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves    | Centro                                | 7.397.009 | 378.054 | 9226   |
|         | MOG/050/004.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 61   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves    | Centro                                | 7.397.010 | 378.001 | 23884  |
|         | MOG/050/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.007 | 378.062 | 3656   |
|         | MOG/050/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 42   | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.563 | 378.858 | 508    |
|         | MOG/050/005.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.821 | 378.697 | 573    |
|         | MOG/050/005.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 10   | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.701 | 378.759 | 16223  |
|         | MOG/050/005.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.565 | 378.876 | 579    |
|         | MOG/050/006.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.757 | 378.738 | 3948   |
| MOG/051 | MOG/051/006.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.532 | 378.891 | 764    |
|         | MOG/051/006.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 9    | Rua Clara Machado Neto                 | Vila Natal                            | 7.397.500 | 378.926 | 2922   |
|         | MOG/051/006.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 6    | R. José Moretti                        | Vila Natal                            | 7.397.489 | 378.962 | 2899   |
|         | MOG/051/007.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 66   | R. José Moretti                        | Vila Natal                            | 7.397.488 | 378.913 | 3591   |
|         | MOG/051/007.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 52   | R. José Moretti                        | Vila Natal                            | 7.397.257 | 378.217 | 2292   |
|         | MOG/051/007.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 13   | R. José Moretti                        | Vila Natal                            | 7.397.215 | 379.310 | 25501  |
|         | MOG/051/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 13   | R. José Moretti                        | Vila Natal                            | 7.397.231 | 379.265 | 20286  |
|         |                       |                          |                |      |                                        |                                       | 7.397.257 | 379.203 | 4867   |

60  
f



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                       |                       |             |     |                                             |                                   |           |         |        |
|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/048/008.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.905 | 379.242 | 6712   |
| MOG/048/008.02/INU/R1 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.928 | 379.227 | 3448   |
| MOG/048/008.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 64  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.903 | 378.916 | 24096  |
| MOG/048/008.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 73  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.827 | 379.230 | 28524  |
| MOG/048/008.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.738 | 379.072 | 3456   |
| MOG/048/008.06/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.740 | 379.020 | 6641   |
| MOG/048/008.07/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                     | 7.395.859 | 378.890 | 387    |
| MOG/048/008.08/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.792 | 378.991 | 5110   |
| MOG/048/009.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.871 | 378.505 | 1414   |
| MOG/048/009.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 36  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.843 | 378.486 | 4899   |
| MOG/048/010.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 45  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.976 | 378.649 | 13878  |
| MOG/048/010.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 4   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.154 | 378.454 | 17542  |
| MOG/048/010.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 30  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.284 | 378.253 | 1483   |
| MOG/048/010.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.144 | 378.482 | 11665  |
| MOG/048/010.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.465 | 378.091 | 2284   |
| MOG/048/010.06/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 32  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.289 | 378.238 | 3398   |
| MOG/048/010.07/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.824 | 378.805 | 12297  |
| MOG/048/010.08/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.613 | 379.032 | 309    |
| MOG/048/010.09/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 91  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.038 | 378.515 | 35424  |
| MOG/048/010.10/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 56  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.803 | 378.779 | 21787  |
| MOG/048/010.11/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                 | 7.395.615 | 379.042 | 410    |
| MOG/048/011.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertoga | 7.395.572 | 379.023 | 417    |
| MOG/048/011.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertoga | 7.395.570 | 379.030 | 396    |
| MOG/048/011.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertoga | 7.395.567 | 379.045 | 1273   |
| MOG/048/011.04/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 5   | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.358 | 378.095 | 2130   |
| MOG/048/012.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.345 | 378.071 | 4823   |
| MOG/048/012.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 3   | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.365 | 378.121 | 1186   |
| MOG/048/013/01/R3     | R3 - Alto             | Solapamento | 192 | R. José Moretti                             | Vila Natal                        | 7.397.213 | 379.263 | 52946  |
| MOG/048/014/01/R3     | R3 - Alto             | Solapamento | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                 | 7.396.073 | 378.543 | 120476 |
| MOG/049/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                 | 7.397.241 | 378.425 | 1212   |
| MOG/049/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 76  | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                 | 7.397.015 | 378.543 | 1054   |
| MOG/049/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 38  | Rua José Antônio Rosa                       | Vila Mogi Moderno                 | 7.397.100 | 378.512 | 21721  |
| MOG/050/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 57  | Avenida Manoel Pinto de Almeida             | Vila Ressaca                      | 7.397.028 | 379.009 | 22899  |
| MOG/051/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 6   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                        | 7.396.765 | 379.451 | 2004   |
| MOG/052/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                        | 7.396.779 | 379.415 | 3145   |
| MOG/053/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 7   | Rua Paris                                   | Vila Natal                        | 7.396.677 | 379.638 | 2583   |
| MOG/053/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 18  | Rua Paris                                   | Vila Natal                        | 7.396.708 | 379.576 | 6519   |
| MOG/053/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 35  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                        | 7.396.682 | 379.605 | 5936   |
| MOG/053/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 15  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                        | 7.396.468 | 379.746 | 12965  |
| MOG/053/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 7   | Rua Carlos de Carvalho                      | Vila Natal                        | 7.396.543 | 379.700 | 5413   |
| MOG/054/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3   | Rua Carlos de Carvalho                      | Vila Natal                        | 7.396.712 | 379.825 | 1795   |
| MOG/054/001.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.396.687 | 379.789 | 884    |
| MOG/055/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 9   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.397.634 | 380.438 | 2264   |
| MOG/055/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 5   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.397.608 | 380.480 | 6767   |
| MOG/055/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.397.618 | 380.465 | 3679   |
| MOG/055/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.397.623 | 380.449 | 2028   |
| MOG/056/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                     | 7.397.311 | 380.494 | 3012   |

61

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |             |     |                                   |                                       |           |         |        |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/056 | MOG/056/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.317 | 380.457 | 5784   |
| MOG/057 | MOG/056/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.307 | 380.518 | 2884   |
|         | MOG/057/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 15  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.828 | 381.016 | 3368   |
|         | MOG/057/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 98  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.885 | 380.941 | 34290  |
|         | MOG/057/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 5   | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.809 | 380.789 | 1887   |
| MOG/058 | MOG/057/001.04/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 20  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.854 | 381.001 | 7058   |
|         | MOG/058/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 384 | Rua João Gineise                  | Jardim Ivetê                          | 7.395.275 | 377.857 | 41350  |
|         | MOG/058/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 55  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.919 | 12303  |
|         | MOG/058/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 10  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.363 | 377.934 | 2219   |
|         | MOG/058/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 26  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.353 | 377.895 | 5855   |
|         | MOG/058/003/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 228 | Rua João Gineise                  | Jardim Ivetê                          | 7.395.275 | 377.857 | 41350  |
|         | MOG/058/004/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 50  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.967 | 20377  |
| MOG/059 | MOG/059/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro    | Conjunto Residencial Nova Bertoga     | 7.395.205 | 379.032 | 8165   |
| MOG/060 | MOG/060/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 14  | Rua Francisco Gouveia Reis Junior | Conjunto Habitacional Ana Paula       | 7.395.057 | 379.250 | 7481   |
| MOG/061 | MOG/061/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Rua Katsuji Kitagushi             | Cocuieta                              | 7.393.021 | 384.749 | 2192   |
| MOG/062 | MOG/062/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 124 | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.393.083 | 374.895 | 66327  |
|         | MOG/062/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 34  | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.393.215 | 374.975 | 18027  |
|         | MOG/062/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.392.817 | 374.820 | 6784   |
|         | MOG/062/002.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 41  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.902 | 375.795 | 21782  |
|         | MOG/062/002.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 51  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.936 | 375.159 | 27233  |
|         | MOG/062/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 275 | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.877 | 375.148 | 146797 |
|         | MOG/062/002.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.927 | 375.864 | 6550   |
|         | MOG/062/002.05/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 152 | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.936 | 374.929 | 81203  |
| MOG/063 | MOG/062/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Lyr                            | 7.393.106 | 375.831 | 8856   |
|         | MOG/062/003.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 22  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Lyr                            | 7.393.046 | 375.828 | 11614  |
|         | MOG/063/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 2   | Rua Tapirape                      | Jardim Lyr                            | 7.393.155 | 375.937 | 2538   |
|         | MOG/063/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 5   | Rua Tapirape                      | Jardim Lyr                            | 7.393.175 | 375.950 | 4853   |
| MOG/064 | MOG/064/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22  | Rua Antônio Lucas Cotrim          | Vila Jardim Oropó                     | 7.392.773 | 377.936 | 13726  |
| MOG/065 | MOG/064/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Antônio Lucas Cotrim          | Vila Jardim Oropó                     | 7.392.789 | 378.060 | 640    |
| MOG/066 | MOG/065/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Fazenda Cuibá                     | Vila Moraes                           | 7.392.285 | 378.632 | 8635   |
|         | MOG/065/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.546 | 379.251 | 3400   |
|         | MOG/065/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.543 | 379.304 | 3699   |
| MOG/067 | MOG/067/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Estrada Municipal Shovel Inui     | Vila Jardim Oropó                     | 7.391.768 | 378.563 | 3985   |
| MOG/068 | MOG/068/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 82  | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.942 | 379.070 | 43548  |
|         | MOG/068/002/SOL/R2    | R2 - Médio            | Solapamento | 0   | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.953 | 379.074 | 43548  |
| MOG/069 | MOG/069/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Estrada Fazenda Cuibá             | Vila Moraes                           | 7.391.078 | 378.696 | 5629   |
| MOG/070 | MOG/070/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Alto Cuibá 300 a 900          | Vila Moraes                           | 7.390.512 | 378.960 | 2311   |
| MOG/071 | MOG/071/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.315 | 379.800 | 6780   |
|         | MOG/071/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.233 | 379.864 | 3130   |
| MOG/072 | MOG/072/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.085 | 380.105 | 1154   |
|         | MOG/072/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.067 | 380.146 | 9380   |
| MOG/073 | MOG/072/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.081 | 380.076 | 2622   |
| MOG/074 | MOG/073/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 20  | Estrada da Servidão               | Bras Cubas                            | 7.390.660 | 383.104 | 44975  |
|         | MOG/074/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.808 | 375.206 | 7972   |
|         | MOG/074/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.822 | 375.174 | 6392   |
|         | MOG/074/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.748 | 375.171 | 1340   |
|         | MOG/074/002/SOL/R2    | R2 - Médio            | Solapamento | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.817 | 375.189 | 15704  |
| MOG/075 | MOG/075/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Estrada Velha de Quatinga km 21   | Estrada Velha de Quatinga             | 7.380.575 | 378.493 | 6850   |

62  
f



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |      |                                 |      |                           |           |         |         |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|------|---------------------------------|------|---------------------------|-----------|---------|---------|
| MOG/076 | MOG/075/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Estrada Velha de Quatinga km 21 | 0    | Estrada Velha de Quatinga | 7 380.555 | 378.449 | 2673    |
| MOG/077 | MOG/076/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Estrada Kamazuka                | 7    | Biritiba-Ussu             | 7 380.880 | 387.982 | 11383   |
|         | MOG/077/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9    | Rodovia Quatinga Barroso        | 9    | Quatinga                  | 7 378.872 | 373.327 | 15071   |
|         | MOG/077/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 6    | Rodovia Quatinga Barroso        | 6    | Quatinga                  | 7 378.895 | 373.151 | 9603    |
|         | MOG/077/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rodovia Quatinga Barroso        | 1    | Quatinga                  | 7 378.923 | 373.172 | 2307    |
|         | MOG/077/002.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 18   | Rua Katsumi Kuratomi            | 18   | Quatinga                  | 7 378.747 | 373.345 | 27979   |
|         | MOG/077/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Katsumi Kuratomi            | 1    | Quatinga                  | 7 378.747 | 373.345 | 27979   |
|         | MOG/078/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 2    | Rua Antônio Rozendo de Lima     | 2    | Quatinga                  | 7 378.932 | 373.756 | 41275   |
| MOG/078 | MOG/078/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 70   | Rua Rodésia                     | 70   | Jardim Santos Dumont      | 7 392.049 | 374.874 | 33858   |
| MOG/079 | MOG/079/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 64   | Rua Rodésia                     | 64   | Jardim Santos Dumont      | 7 392.039 | 374.802 | 31020   |
|         | MOG/079/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Avenida Japão                   | 1    | Jardim Santos Dumont      | 7 391.528 | 373.163 | 7123    |
| MOG/080 | MOG/080/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 0    | Avenida Japão                   | 0    | Jardim Santos Dumont      | 7 391.560 | 373.117 | 4524    |
|         | MOG/080/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Avenida Japão                   | 0    | Jardim Santos Dumont      | 7 391.616 | 373.092 | 4051    |
|         | MOG/080/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 13   | Rua Carmelino Jordano           | 13   | Vila Cintra               | 7 394.398 | 374.371 | 8876    |
| MOG/081 | MOG/081/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 29   | Estrada Fujiwara                | 29   | Jundiapéba                | 7 394.216 | 373.941 | 35472   |
| MOG/082 | MOG/082/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 17   | Estrada Fujiwara                | 17   | Jundiapéba                | 7 394.119 | 373.450 | 21289   |
|         | MOG/082/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 1    | Estrada Fujiwara                | 1    | Jundiapéba                | 7 394.092 | 373.651 | 1048    |
| MOG/083 | MOG/083/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 12   | Estrada Marginal da Adutora     | 12   | Jundiapéba                | 7 394.281 | 373.626 | 2844    |
|         | MOG/083/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Estrada Marginal da Adutora     | 7    | Jundiapéba                | 7 394.294 | 373.655 | 1559    |
|         | MOG/083/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1275 | Avenida Jamaica                 | 1275 | Jundiapéba                | 7 395.013 | 373.227 | 302749  |
|         | MOG/083/002.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 654  | Avenida Jamaica                 | 654  | Jundiapéba                | 7 394.874 | 373.452 | 155282  |
|         | MOG/083/002.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 177  | Avenida Jamaica                 | 177  | Jundiapéba                | 7 394.668 | 373.698 | 42096   |
| MOG/084 | MOG/084/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 45   | Rua Dolores de Aquino           | 45   | Jundiapéba                | 7 394.728 | 371.796 | 18971   |
|         | MOG/084/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 85   | Rua Dolores de Aquino           | 85   | Jundiapéba                | 7 395.594 | 372.809 | 20840   |
|         | MOG/084/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 25   | Rua Dolores de Aquino           | 25   | Jundiapéba                | 7 395.683 | 371.652 | 6241    |
|         | MOG/084/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 4687 | Rua Dolores de Aquino           | 4687 | Jundiapéba                | 7 395.120 | 372.261 | 1147521 |
|         | MOG/084/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 4276 | Alameda Santo Ângelo            | 4276 | Jundiapéba                | 7 395.178 | 371.103 | 1046931 |
|         | MOG/084/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 113  | Alameda Santo Ângelo            | 113  | Jundiapéba                | 7 394.699 | 371.612 | 27562   |
|         | MOG/084/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 253  | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 253  | Jundiapéba                | 7 395.508 | 371.493 | 27203   |
|         | MOG/084/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 39   | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 39   | Jundiapéba                | 7 395.702 | 372.569 | 62008   |
|         | MOG/084/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 180  | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 180  | Jundiapéba                | 7 395.785 | 372.647 | 9660    |
|         | MOG/084/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 37   | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 37   | Jundiapéba                | 7 395.663 | 372.145 | 44126   |
|         | MOG/084/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 371  | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 371  | Jundiapéba                | 7 395.739 | 372.057 | 9074    |
|         | MOG/084/005.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 187  | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 187  | Jundiapéba                | 7 395.840 | 370.925 | 90861   |
|         | MOG/084/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 33   | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 33   | Jundiapéba                | 7 395.835 | 371.343 | 45777   |
|         | MOG/084/005.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 24   | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | 24   | Jundiapéba                | 7 395.851 | 371.310 | 8144    |
| MOG/085 | MOG/085/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 13   | Rua Bragança Paulista           | 13   | Jardim Piata A            | 7 405.138 | 368.363 | 2921    |
|         | MOG/085/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rua Bragança Paulista           | 1    | Jardim Piata A            | 7 405.027 | 369.404 | 21420   |
|         | MOG/085/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | S/n                             | 1    | Jardim Piata A            | 7 405.029 | 369.435 | 11567   |
| MOG/086 | MOG/086/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 8    | S/n                             | 8    | Jardim Piata A            | 7 405.288 | 368.841 | 2124    |
|         | MOG/086/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 859  | Rua Dom Luis de Souza           | 859  | Jardim Piata A            | 7 405.222 | 368.825 | 13378   |
| MOG/087 | MOG/087/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 201  | Rua Valentin Faustino de Souza  | 201  | Jardim Universo           | 7 395.312 | 376.665 | 256136  |
| MOG/088 | MOG/088/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 73   | Rua Professor Gumerindo Coelho  | 73   | Vila Cecilia              | 7 395.361 | 375.798 | 53788   |
|         | MOG/088/002/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 60   | Rua Delegado Petre              | 60   | Jardim Aeroporto          | 7 395.279 | 375.688 | 16660   |
| MOG/089 | MOG/089/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 41   | Rua Cumbica                     | 41   | Jardim aeroporto III      | 7 393.633 | 375.324 | 12472   |
|         | MOG/089/002/ESC/R3    | R3 - Alto                | Escorregamento | 17   | Rua Delegado Petre              | 17   | Jardim aeroporto III      | 7 393.674 | 375.524 | 11533   |
|         | MOG/089/003/ESC/R0    | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 7    | Rua Delegado Petre              | 7    | Jardim aeroporto III      | 7 393.630 | 375.423 | 3795    |
|         | MOG/089/004/ESC/R2    | R2 - Médio               | Escorregamento |      |                                 |      | Jardim aeroporto III      | 7 393.655 | 375.481 | 3006    |

63  
f

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                    |                          |                |     |                                      |                                |           |         |        |
|--------------------|--------------------------|----------------|-----|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/089/005/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 0   | Rua Nacéle                           | Jardim aeroporto III           | 7.393.615 | 375.518 | 2348   |
| MOG/089/006/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 0   | Rua Turbina                          | Jardim aeroporto III           | 7.393.627 | 375.558 | 1451   |
| MOG/089/007/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 23  | Rua Campo de Marte                   | Jardim aeroporto III           | 7.393.786 | 375.638 | 9283   |
| MOG/089/008/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 7   | Rua Campo de Marte                   | Jardim aeroporto III           | 7.393.864 | 375.768 | 3372   |
| MOG/089/009/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 684 | Rua Doutor José Luca Assi            | Jardim Planalto                | 7.394.148 | 375.015 | 182301 |
| MOG/089/010/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 5   | Rua Campo de Marte                   | Jardim aeroporto III           | 7.393.872 | 375.723 | 1712   |
| MOG/089/011/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 89  | Rua Congonhas                        | Jardim aeroporto III           | 7.393.831 | 375.513 | 23619  |
| MOG/089/012/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 316 | Rua Icaro                            | Jardim aeroporto III           | 7.393.894 | 375.406 | 79351  |
| MOG/089/013/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 32  | Rua Icaro                            | Jardim aeroporto III           | 7.394.027 | 375.634 | 5414   |
| MOG/089/014/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 63  | Rua Icaro                            | Jardim aeroporto III           | 7.394.003 | 375.493 | 14172  |
| MOG/089/015/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 1   | Rua Dr Miguel Vieira Ferreira        | Jardim Planalto                | 7.394.007 | 375.384 | 1377   |
| MOG/089/016/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 48  | Rua Sarmento Aires                   | Jardim Planalto                | 7.393.983 | 375.280 | 10726  |
| MOG/089/017/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 10  | Rua Aeroporto                        | Jardim Planalto                | 7.393.975 | 375.199 | 5961   |
| MOG/089/018/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 7   | Rua Aeroporto                        | Jardim aeroporto III           | 7.393.939 | 375.138 | 1925   |
| MOG/089/019/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 87  | Rua Dr Miguel Vieira Ferreira        | Jardim aeroporto III           | 7.394.033 | 375.213 | 16611  |
| MOG/089/020/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 296 | Rua Darci Pereira                    | Jardim Planalto                | 7.394.080 | 375.397 | 85393  |
| MOG/089/021/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 369 | Rua Taquaral                         | Conjunto-residencial do bosque | 7.394.423 | 375.187 | 34483  |
| MOG/089/022/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 80  | Rua Silvestre                        | Conjunto-residencial do bosque | 7.394.603 | 375.139 | 19569  |
| MOG/089/023/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 370 | Rua Gramado                          | Conjunto-residencial do bosque | 7.394.578 | 375.018 | 26380  |
| MOG/089/024/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 280 | Rua Gramado                          | Conjunto-residencial do bosque | 7.394.492 | 374.910 | 8865   |
| MOG/090/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 9   | Avenida Lothar waldemar hoehe        | Bairro rodéio                  | 7.399.757 | 377.663 | 3824   |
| MOG/090/002/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 5   | Avenida Lothar waldemar hoehe        | Jardim Rodéio                  | 7.399.773 | 377.635 | 4303   |
| MOG/090/003/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 22  | Rua Edvaldo de Brito Pinheiro        | Jardim Mogi                    | 7.399.798 | 377.625 | 12909  |
| MOG/090/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 25  | Via Benedito Ferreira Lopes          | Brás Cubas                     | 7.399.866 | 377.597 | 9189   |
| MOG/091/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 1   | Estrada da Pedreira 777              | Parque Residencial Itapeti     | 7.403.504 | 372.123 | 720    |
| MOG/092/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 1   | Rua João Vassoler                    | Parque Residencial do Itapeti  | 7.403.406 | 372.152 | 10462  |
| MOG/093/001/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 1   | Rua Engenheiro Mauro Moreira Mantova | Itapeti                        | 7.402.352 | 371.136 | 1980   |
| MOG/094/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 47  | Rua Zélia                            | Jardim margarida               | 7.402.190 | 368.929 | 14016  |
| MOG/094/002/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escorregamento | 6   | Rua Iracema                          | Jardim margarida               | 7.402.040 | 368.969 | 5044   |
| MOG/094/003/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escorregamento | 6   | Rua Nely9                            | Jardim margarida               | 7.402.260 | 368.868 | 1478   |
| MOG/094/004/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 119 | Avenida Dalila                       | Jardim margarida               | 7.402.145 | 368.823 | 33198  |
| MOG/094/005/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 46  | Avenida Celeste                      | Jardim margarida               | 7.402.152 | 368.751 | 15299  |
| MOG/095/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 19  | Rua José Alves Pinheiro Filho        | Jardim São Pedro               | 7.399.532 | 384.248 | 4410   |
| MOG/095/002/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 1   | Av. Ricieli José Marcatto            | Jardim São Pedro               | 7.399.529 | 384.191 | 2213   |
| MOG/095/003/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 33  | Rua João Fernandes                   | Jardim São Pedro               | 7.399.527 | 384.020 | 8795   |
| MOG/095/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 3   | Rua Fernandes                        | Jardim São Pedro               | 7.399.560 | 383.920 | 3635   |
| MOG/096/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 0   | Rua Prof. Paulo de Oliveira Mello    | Jd. São Pedro                  | 7.399.565 | 383.809 | 2261   |
| MOG/097/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 19  | Rua Paolo Petraccone                 | Jardim São Pedro               | 7.399.571 | 383.511 | 6855   |
| MOG/097/002/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 152 | Rua Oscar Thompson                   | Vila Mogi Moderno              | 7.395.713 | 378.733 | 44037  |
| MOG/097/003/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 9   | Rua Maria Massae Uno Higashi         | Vila Mogi Moderno              | 7.395.749 | 378.576 | 4849   |
| MOG/098/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 425 | Rua João Kopke                       | Vila Mogi Moderno              | 7.395.523 | 378.405 | 131397 |
| MOG/098/002/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 294 | Avenida Japão                        | Vila Ipiranga                  | 7.396.780 | 377.083 | 49438  |

64  
P

**Tabela F.1** Síntese das recomendações para escorregamentos na escala de detalhe.

[illegible]

65  
J



Tabela F-2 Sínteses das recomendações para solapamentos de margens fluviais na escala de detalhe

| Áreas de risco | Setor de risco       | Municípios limitrofes da área de risco | Número de moradas por classe de risco |      |            |            | Proteção superficial como áreas e estabilização de margens de canais, com vegetação (planta de gramíneas ou espécies de cobertura das hidrografias, etc.) | Proteção superficial com áreas e estabilização de margens de canais, por revegetação ou terraço (gramíneas, leguminosas, etc.) | Obras de pequeno porte em canal (interposição de diques, construção de diques, construção de diques, etc.) | Obras de médio e grande porte em canal (interposição de diques, construção de diques, etc.) | Resposta de medidas preventivas ou corretivas | Sustentamento das áreas de risco | Medidas preventivas adicionais (realização de projetos de prevenção de risco e planos de contingência) |
|----------------|----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                      |                                        | Muito Alto                            | Alto | Muito Alto | Muito Alto |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                                                                                            |                                                                                             |                                               |                                  |                                                                                                        |
| MOG002         | MOG002/02/20/01/00   | Suzano                                 | 2                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | X                                                                                                                              | -                                                                                                          | X                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG003         | MOG003/03/03/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG004         | MOG004/04/04/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG005         | MOG005/05/05/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG006         | MOG006/06/06/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG007         | MOG007/07/07/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG008         | MOG008/08/08/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG009         | MOG009/09/09/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG010         | MOG010/10/10/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG011         | MOG011/11/11/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG012         | MOG012/12/12/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG013         | MOG013/13/13/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG014         | MOG014/14/14/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG015         | MOG015/15/15/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG016         | MOG016/16/16/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG017         | MOG017/17/17/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG018         | MOG018/18/18/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG019         | MOG019/19/19/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG020         | MOG020/20/20/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG021         | MOG021/21/21/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG022         | MOG022/22/22/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG023         | MOG023/23/23/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG024         | MOG024/24/24/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG025         | MOG025/25/25/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG026         | MOG026/26/26/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG027         | MOG027/27/27/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG028         | MOG028/28/28/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG029         | MOG029/29/29/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG030         | MOG030/30/30/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG031         | MOG031/31/31/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG032         | MOG032/32/32/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG033         | MOG033/33/33/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG034         | MOG034/34/34/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG035         | MOG035/35/35/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG036         | MOG036/36/36/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG037         | MOG037/37/37/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG038         | MOG038/38/38/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG039         | MOG039/39/39/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG040         | MOG040/40/40/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG041         | MOG041/41/41/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG042         | MOG042/42/42/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG043         | MOG043/43/43/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG044         | MOG044/44/44/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG045         | MOG045/45/45/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG046         | MOG046/46/46/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG047         | MOG047/47/47/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG048         | MOG048/48/48/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG049         | MOG049/49/49/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG050         | MOG050/50/50/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG051         | MOG051/51/51/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG052         | MOG052/52/52/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG053         | MOG053/53/53/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG054         | MOG054/54/54/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG055         | MOG055/55/55/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG056         | MOG056/56/56/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG057         | MOG057/57/57/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG058         | MOG058/58/58/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG059         | MOG059/59/59/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG060         | MOG060/60/60/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG061         | MOG061/61/61/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG062         | MOG062/62/62/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG063         | MOG063/63/63/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG064         | MOG064/64/64/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG065         | MOG065/65/65/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG066         | MOG066/66/66/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG067         | MOG067/67/67/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG068         | MOG068/68/68/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG069         | MOG069/69/69/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG070         | MOG070/70/70/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG071         | MOG071/71/71/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG072         | MOG072/72/72/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG073         | MOG073/73/73/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG074         | MOG074/74/74/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG075         | MOG075/75/75/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG076         | MOG076/76/76/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG077         | MOG077/77/77/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG078         | MOG078/78/78/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG079         | MOG079/79/79/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG080         | MOG080/80/80/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG081         | MOG081/81/81/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG082         | MOG082/82/82/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG083         | MOG083/83/83/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG084         | MOG084/84/84/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG085         | MOG085/85/85/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG086         | MOG086/86/86/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG087         | MOG087/87/87/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG088         | MOG088/88/88/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG089         | MOG089/89/89/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG090         | MOG090/90/90/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG091         | MOG091/91/91/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG092         | MOG092/92/92/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG093         | MOG093/93/93/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG094         | MOG094/94/94/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG095         | MOG095/95/95/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG096         | MOG096/96/96/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG097         | MOG097/97/97/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG098         | MOG098/98/98/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG099         | MOG099/99/99/01/00   | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |
| MOG100         | MOG100/100/100/01/00 | -                                      | -                                     | -    | -          | -          | -                                                                                                                                                         | -                                                                                                                              | X                                                                                                          | -                                                                                           | -                                             | -                                | X                                                                                                      |

66



[illegible]

[illegible]

69  
f

PREFEITURA DE  
**MOGI DAS CRUZES**

**21830 / 2021**



10/08/2021 15:11

CAI: 558697

Solicitante: SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE

Assunto: MINUTA DE PROJETO DE LEI

OF. Nº 412/2021 ENCAMINHA PROJETO DE LEI QUE  
INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE CONTROLE DE  
EROSÃO DE MOGI DAS CRUZES E OUTROS

Conclusão: 31/08/2021

Órgão: GABINETE DO PREFEITO GP



**Ofício nº 412/2021 - SVMA**

PROCESSO 21830  
21  
PROT GERAL

Mogi das Cruzes, 10 de agosto de 2021.

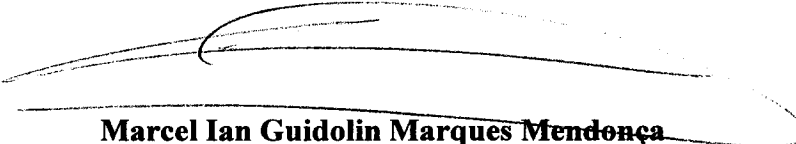
A Sua Excelência o Senhor  
**Caio Cunha**  
Prefeito Municipal  
Av. Ver. Narciso Yague Guimarães, 277  
08780-000 - Centro Cívico - Mogi das Cruzes - SP

**Assunto: Projeto de lei que institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes.**

A Sua Excelência o Sr. Prefeito,

Vimos por meio deste, encaminhar o projeto de lei que institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes para análise e providências.

O referido plano foi devidamente aprovado pelo Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável em reunião extraordinária realizada em 09 de agosto de 2021.



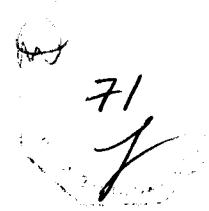
**Marcel Ian Guidolin Marques Mendonça**

Diretor de Departamento



**Michele de Sá Vieira**

Secretária Municipal do Verde e Meio Ambiente



## MINUTA DE LEI

Institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes e dá outras providências.

**Art. 1º** A presente Lei institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes e dá outras providências.

**Parágrafo único:** O referido plano tem como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no Mapeamento de Desastres naturais desenvolvido pelo IG – 2020, a fim de educar, conter, mitigar e processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'águas do Município.

**Art. 2º** O Anexo Único contempla o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes e é parte integrante da presente lei.

**Art. 3º** O acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberá ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 04 (quatro) anos.

**Art. 4º** As despesas com a execução desta lei correrão por conta de dotações próprias do orçamento vigente.

**Art. 5º** Esta lei entra em vigor da data de sua publicação.

21830 21

4 (m)

72  
f

**PLANO MUNICIPAL DE CONTROLE DE EROSÃO**  
**MOGI DAS CRUZES – SP**

**Agosto de 2021**

72V  
f

## SUMÁRIO

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução .....                                | 3  |
| 2. Objetivo.....                                   | 4  |
| 3. Caracterização do Município .....               | 4  |
| 4. Diagnóstico de Áreas de Risco .....             | 7  |
| 4.1. Escala 1:25.000 .....                         | 17 |
| 4.2. Escala 1:10.000 – Para área urbanizada: ..... | 17 |
| 4.3. Escala 1:3.000 – Áreas Alvo: .....            | 18 |
| 5. Plano de Ação .....                             | 19 |
| 6. Cronograma.....                                 | 22 |
| 7. Conclusão.....                                  | 23 |
| referências bibliográficas.....                    | 23 |
| ANEXOS .....                                       | 32 |



## 1. INTRODUÇÃO

Mogi das Cruzes possui aproximadamente 712,54 km<sup>2</sup> de extensão territorial, sendo que 41,18% está inserida em área urbana e 58,82 % em área rural. Ainda, 60,30% estão em áreas ambientalmente protegidas: a Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, a Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê, a Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais e o Parque Estadual da Serra do Mar.

A elaboração deste plano municipal de erosão englobou estudos previamente desenvolvidos na cidade, que desde a década de 80 já tratava em sua legislação a atenção especial sobre essa temática, citando-se por exemplo a Serra do Itapeti cujas declividades acentuadas é protegida, através da Lei Estadual nº 4.529 de 18 de janeiro de 1985, aplicando-se regramento específico à tal formação que divide o município, entre as bacias hidrográficas do Rio Tietê e do rio Paraíba do Sul.

Em breve histórico, a cidade possui mais de 450 anos, com atividades industriais instaladas desde o início do século XX, com parte do território dedicado à mineração e outra porção dedicado ao abastecimento alimentar da Região Metropolitana de São Paulo. É denominada de cinturão verde, principalmente devido à porção sul do município, entre a Serra do Mar e o início da mancha urbana municipal, que compreende o maior faturamento rural do município, com a distribuição principal de hortaliças aos Centros Estaduais de Abastecimento (CEASA) da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e região. O uso das áreas protegidas por décadas foram utilizadas para plantio de espécies exóticas (eucaliptos e pinheiros) que abasteciam as indústrias e a demais obras necessárias à expansão do município.

Assim, este documento, visa abarcar estudo recém desenvolvido pelo Instituto Geológico em 2020, que teve como Gestor Técnico o Instituto Geológico da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), objetivando dar suporte ao desenvolvimento de ações com foco na Gestão de Riscos de Desastres (GRD), as quais incluem a execução de estudos para identificação, gestão e redução de riscos, além de apresentar o mapeamento dessas áreas de risco, propostas de plano de ação para evitar, conter, mitigar e

agir nesses casos, para as zonas urbanas e rurais do município, tendo em vista o contexto histórico e a expansão urbana na cidade.

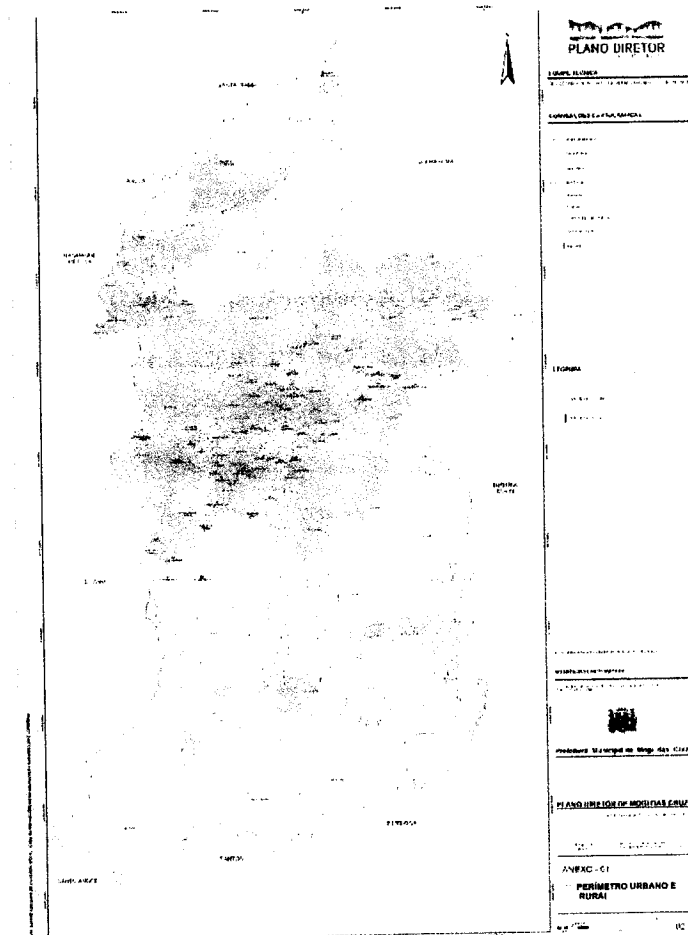
73V  
f

## 2. OBJETIVO

O presente plano possui como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no Mapeamento de Desastres naturais desenvolvido pelo IG – 2020, a fim de conter e mitigar os processos erosivos no município de Mogi das Cruzes – SP.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município é formado por 712,541km<sup>2</sup>, sendo 293,45 km<sup>2</sup> em zona urbana e 419,09 km<sup>2</sup> em zona rural, conforme pode-se verificar na Figura 1 a seguir.



**Figura 1.** Mapa de áreas urbanas e rurais do município de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).

74  
f

Mais da metade do território é caracterizado por áreas ambientalmente protegidas de extrema importância na proteção e recuperação da vegetação de Mata Atlântica e dos Recursos Hídricos, a saber:

✓ Área de Proteção e Recuperação de Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras (APRM-ATC), conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 15.913, de 02 de outubro de 2015, e pelo Decreto Estadual nº 62.061, de 24 de junho de 2016, abrange cerca de 345,77 km<sup>2</sup>, o que equivale a 47,95%, sendo caracterizada pela integração das barragens de Biritiba Mirim, do Rio Jundiá e do Rio Taiaçupeba, responsáveis pelo abastecimento de água das populações atuais e futuras da Região Metropolitana de São Paulo;

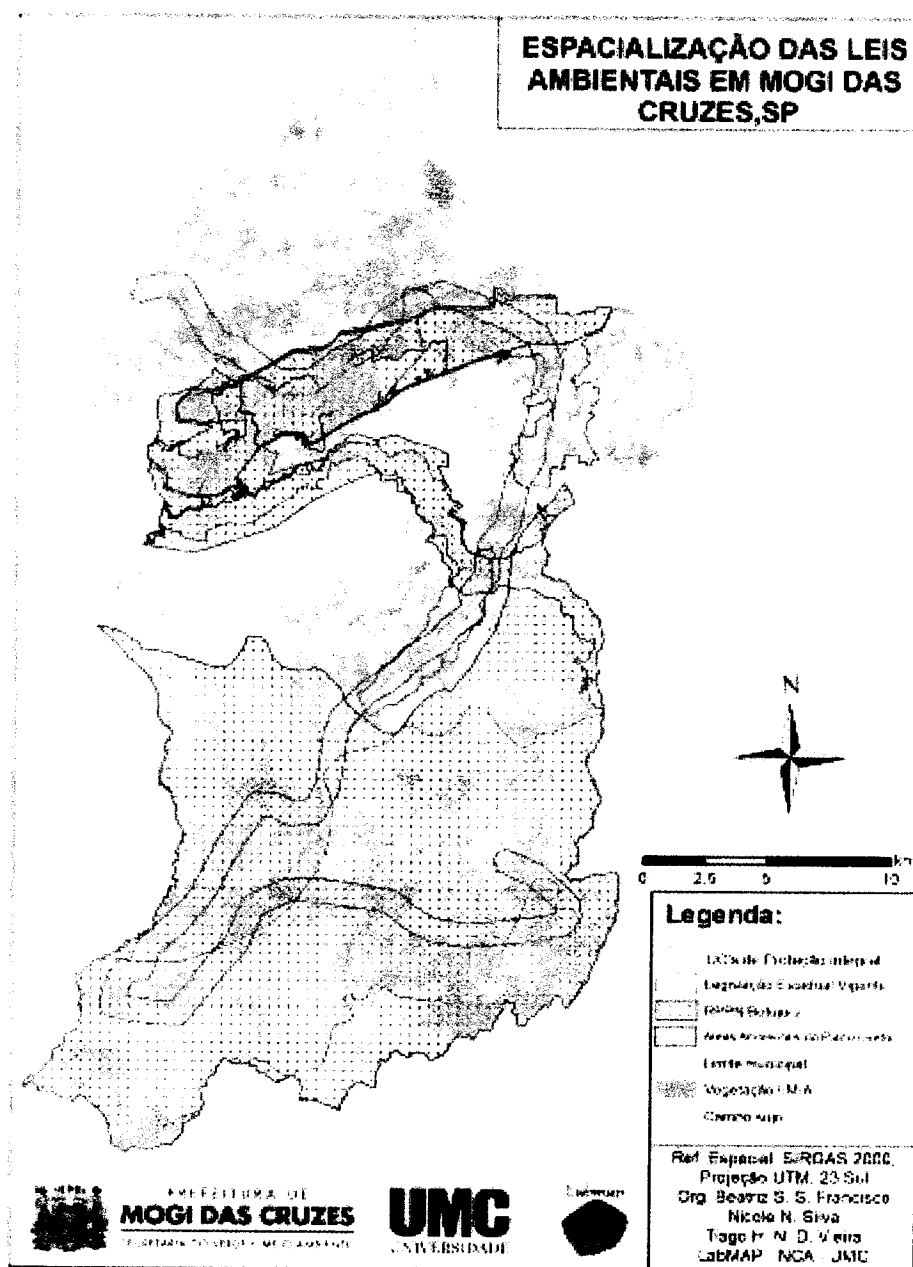
✓ Parque Estadual da Serra do Mar, conforme estabelecido pelo Decreto nº 10.251, de 30 de agosto de 1977, e Área Natural Tombada, conforme estabelecido pela Resolução Condephaat nº 40, de 6 de agosto de 1985, abrange área no território de Mogi das Cruzes de 36,95 km<sup>2</sup>, o que equivale a 5,12%, sendo constituído por revestimento vegetal de formação subtropical, tendo como finalidade assegurar integral proteção à flora, à fauna e aos recursos hídricos;

✓ Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê (APA-VRT), conforme estabelecida pela Lei Estadual nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, e Decreto Estadual nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998, abrange cerca de 19,19 km<sup>2</sup>, o que equivale a 2,66%, sendo caracterizada pelo Rio Tietê, principal fonte de abastecimento de água do município, e por áreas destinadas a processos ecológicos essenciais de espécies e dos ecossistemas, bem como a manutenção da capacidade de infiltração do solo; Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985, e Decreto Estadual nº 63.871, de 29 de novembro de 2018, abrange cerca de 51,39 km<sup>2</sup>, o que equivale a 7,12%, sendo caracterizada por remanescentes de Mata Atlântica, tendo como finalidade a conservação dos serviços ecossistêmicos, especialmente a produção hídrica, e a manutenção das características físicas, naturais e paisagísticas; RPPN; o Parque Municipal Francisco Affonso de Mello e a Estação Ecológica Itapeti;

74V  
f



**Figura 2.** Área do Corredor Ecológico municipal de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).

75  
f

**Figura 3.** Áreas com restrições ambientais incidentes no município de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).

#### 4. DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE RISCO

A fim de atingir o objetivo deste plano, abarcou-se o Relatório Técnico apresentado para os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes obtidos no desenvolvimento o projeto “Avaliação e Mapeamento de Risco (Escala Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista”, como parte do Programa Transporte, Logística e Meio

Ambiente do Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (PTLMA), implementado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), com aporte de recursos junto ao Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD (Contrato de Empréstimo nº 8272 - BR) (Instituto Geológico, 2020).

Os resultados do projeto de avaliação e mapeamento de perigos e riscos relacionados a processos geodinâmicos fornecem subsídios técnicos não apenas a novos investimentos, mas, principalmente, à formulação e implementação de Políticas Públicas e instrumentos voltados à gestão de riscos e desastres naturais, foram apresentados em escalas regional e semirregional (1:25.000 e 1:10.000) e em escala local (1:3.000), que contempla os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes relacionados a escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos) (Instituto Geológico 2020).

A metodologia utilizada no estudo descrito acima baseou-se no método sintético, tendo sido adotados os conceitos e procedimentos de compartimentação fisiográfica (Vedovello 2000) e de paisagem (Cendrero et al. 1979, 2004; Ferreira e Rossini-Penteado, 2011; Ferreira et al. 2013), para a definição de unidades espaciais de análise, também denominadas de Unidades Básicas de Gerenciamento de Banco de Dados - UBGBD (Vedovello et al. 2002) como uso de informações geográficas que avalia e mapeia os riscos escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos).

Para melhor entendimento deste é necessário apresentar alguns conceitos e terminologia que tem como referência as definições de Varnes (1984), Anbalagan e Singh (1996), Brasil (2007), Australian Geomechanics (2007), Remondo et al. (2008), UNISDR (2009), dispostos de forma sucinta a seguir:

**Perigo:** fenômeno, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos às propriedades, perda de bens e serviços, distúrbios sociais e econômicos e danos ao meio ambiente;

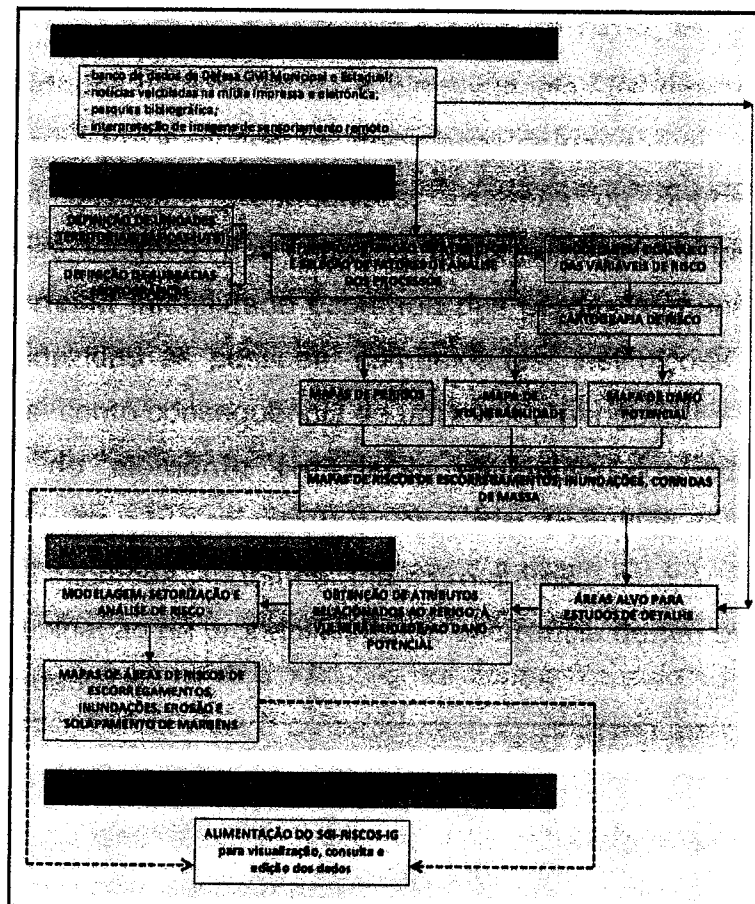
**Vulnerabilidade:** características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou bem que a fazem suscetível aos efeitos de um perigo;

**Exposição:** pessoas, propriedades, sistemas ou outros elementos presentes em zonas perigosas que estão, portanto, sujeitas a danos potenciais;

**Dano Potencial:** intensidade esperada das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um evento perigoso;

**Valoração do elemento em risco:** estimativa dos custos diretos relacionados à reconstrução das estruturas atingidas, trabalhos de estabilização da área, custos de acomodação temporária entre outros;

**Risco:** combinação da probabilidade de ocorrência de um evento e suas consequências negativas;



**Figura 4.** Estrutura metodológica para análise de risco. Fonte: Instituto Geológico, 2015.

Neste caso, serão aproveitados os mapeamentos relativos ao Movimento de Massa, que estão subdivididos da seguinte forma:



**Movimentos de Massa:** são os processos de transporte ou movimento de material decorrentes da ação da gravidade, comumente, deflagrados por chuvas intensas. Podem ocorrer em rochas e solos. Estes movimentos incluem:

**Quedas:** Processo caracterizado por movimentos rápidos, geralmente em queda livre, que podem ocorrer associados a descontinuidades como fraturas e planos de acamamento ou foliação.

**Tombamentos:** Rupturas caracterizadas pelo basculamento do material sobre um eixo basal, e podem estar associadas a descontinuidades verticais, como fraturas e juntas.

**Escorregamentos (ou deslizamentos):** Processo rápido de movimento de massa, quando porções do terreno (volumes de rocha, solo ou aterros) são deslocados sob a ação direta da gravidade, para baixo e para fora de um talude ou vertente, ao longo de uma superfície de ruptura bem definida. Ocorrem quando a resistência de um material é reduzida, seja de forma natural ou induzida, até que ocorra a deflagração da ruptura e movimentação. Podem ser planares, rotacionais ou em cunha.

**Expansão lateral:** Ocorrem comumente em taludes de baixa inclinação ou terrenos planos, quando a ruptura ocorre pela liquefação de sedimentos pouco coesos ou supersaturados sob um material mais coeso, causando sua ruptura e expansão.

**Corridas de massa:** São a forma rápida de processos de escoamento, e são formadas pelo movimento de grandes volumes de massa (rocha, solo, detritos) que, ao atingirem a drenagem (cursos d'água ou hídricos) apresentam escoamento rápido em um comportamento fluido, sendo capaz de atingir grandes distâncias em pouco tempo, com alta energia e alto poder destrutivo depositando-se, geralmente, nas áreas de menor inclinação do canal e de seu entorno.

**Erosão acelerada:** Este processo é caracterizado pelo transporte de massa após desagregação e remoção de partículas ou fragmentos de solo ou rocha, pela ação combinada de gravidade com a água, vento e organismos.

**Erosões lineares:** Denominadas sulcos ou ravinas que, quando evoluídos até o atingimento do lençol freático, passam a ser designadas como boçorocas;

**Solapamento de taludes fluviais:** Causados pela ação erosiva das águas de um curso hídrico ao longo de seus taludes marginais, geralmente associada e/ou acelerada pela ocorrência de processos hidrológicos de enchentes e inundações.

O mapeamento foi executado através de Unidades Espaciais de Análise, que favorece a integração entre os sistemas ambiental, socioeconômico e cultural, de forma a identificar as potencialidades de uso de uma determinada área, suas limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos associados.

Em cada unidade de análise foram selecionados determinados atributos que constituem fatores de análise que, por sua vez, utilizados para o cálculo dos índices das variáveis Perigo, Vulnerabilidade, e Dano Potencial, que compõem as equações de Risco.

Tanto para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, quanto para inundações e processos correlatos, os atributos relacionados à Vulnerabilidade dos Setores de Risco foram obtidos a partir da observação em campo dos aspectos de padrão e tipologia construtivos, bem como dos elementos relacionados à drenagem e saneamento, tipologia de cobertura vegetal e demais elementos de infraestrutura urbana. Para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral.

Os elementos fisiográficos relacionados ao Perigo, foram obtidos a partir da combinação de dados derivados de unidades delimitadas nos levantamentos anteriores em escala 1:25.000 e 1:10.000 e da observação em campo das características do solo, contexto geológico e geomorfológico locais, tipologia das encostas e taludes, declividade do terreno e demais elementos geométricos dos taludes.

Os fatores de análise foram entendidos como as características do terreno e do processo geodinâmico estudado (relacionados ao Perigo), e as características do uso e ocupação do solo (relacionados à Vulnerabilidade), utilizadas para a análise e avaliação do Risco. Em geral, os fatores de análise são compostos por mais de um atributo, os quais são obtidos a partir dos dados de campo no mapeamento de detalhe (1:3.000).

O cálculo e modelagem - do Risco e suas variáveis ou componentes (Perigo, Vulnerabilidade, e também o Dano Potencial) - correspondem a um método semiquantitativo, que envolve a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos, e a aplicação de expressões matemáticas (fórmulas) para estimativa numérica (índices) de cada variável da equação de risco e, por conseguinte, do próprio Risco, resultando também numa estimativa numérica e determinação do grau de risco (classificação).

Para elaboração deste plano foram considerados os mapeamentos que indicam o uso de dados e informações coletados em campo para atribuição e composição dos Fatores de Análise. Para análise do Perigo, os dados coletados em campo referem-se ao meio físico, particularmente relacionados às características fisiográficas locais do Setor avaliado. Para a análise de Vulnerabilidade foram realizados levantamentos específicos nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços (R/C/S), indicadas nos estudos prévios em escala 1:10.000, sendo que os dados coletados em campo nestas áreas referem-se às características de uso e ocupação do solo.

Os diferentes fatores de análise utilizados para o cálculo dos índices de Perigo relacionados aos movimentos de massa em geral (escorregamentos, erosão, solapamento de margens fluviais) foram segregados em classes, e cada uma das classes foi arbitrada uma nota ou peso, conforme apresentado na Tabela 1. O mesmo procedimento foi adotado para os fatores de Vulnerabilidade das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para o Mapeamento de Perigo de Escorregamento, Erosão e Solapamento de Margens Fluviais.

| ATRIBUTO                                   | CLASSES PREVISTAS                  | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de resistência ao cisalhamento (FRC) | Boa resistência ao cisalhamento;   | 0,1  | Maciços de textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, compostos por: a) Saprolito de material areno-argiloso, areno-siltoso, areno-silto-argiloso, ou ainda silto-arenoso, de compactação dura; e b) Rocha alterada mole (RAM) ou Sedimentos consolidados terciários, de granulometria arenosa, ou silto-arenosa. |
|                                            | Média resistência ao cisalhamento; | 0,3  | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência dura (argila) ou areias siltosas compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar                                              |

78  
L

|                                                               |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                 |     | (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) ou sedimentos terciários consolidados arenosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               | Baixa resistência ao cisalhamento;              | 0,5 | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência média (argila) ou areias medianamente compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) de metassedimentos e metapelitos ou sedimentos terciários consolidados argilosos. Ou em meios de mesma condição de descontinuidade, em solos eluviais e saprolíticos de consistência dura. |
|                                                               | Péssima resistência ao cisalhamento;            | 0,8 | Solos moles (argiloso) ou de consistência fofa (arenosos), ou depósitos de encosta do tipo colúvio. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em solos de consistência mole, fofa e medianos. Ou para maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, em situação aflorante (mergulho da descontinuidade menor que o mergulho da encosta/talude).                                                                                                                 |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao cisalhamento. | 1,0 | a) Massas mobilizadas de processos de movimentação gravitacional; b) Colúvios com processo de rastejo acentuadamente instalado; c) Depósitos antrópicos, ou aterros sem controle geotécnico, composto de solos sem especificação, resíduos de construção civil e/ou resíduos domésticos; d) Corpos de tálus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator de resistência ao solapamento de margens fluviais (FRS) | Boa resistência ao solapamento;                 | 0,1 | Talude marginal composto por rocha (sã ou alterada) e por solo residual silto-argiloso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               | Média resistência ao solapamento;               | 0,3 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, de composição argilo-silto-arenosa a arenosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Baixa resistência ao solapamento;               | 0,5 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, ou sedimentos quaternários, de composição argilo-silto-arenosa, argilo-arenosa e silto-arenosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               | Péssima resistência ao solapamento              | 0,8 | Talude marginal composto por sedimentos terciários ou sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao solapamento   | 1,0 | Talude marginal composto por sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator geométrico para encosta (FGE)                           | Muito baixa relevância;                         | 0,1 | Distância da moradia ao talude com proporção superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou encostas com inclinação inferior a 25°. Ou presença de taludes com amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | Baixa relevância;                               | 0,3 | Distância da moradia ao talude com proporção entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de encosta ou talude com inclinação entre 25° e 45° e amplitudes de até 3 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

78V  
f

|                                                             |                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação entre 45° e 60° e amplitudes até 5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação acima de 60°. Ou combinação de amplitudes acima de 5 m em encostas ou taludes acima de 45°.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Muito alta relevância.        | 1,0 | Taludes de corte ou de aterro com inclinação acima de 60° e amplitudes superiores a 10 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fator geométrico para solapamento de margens fluviais (FGS) | Muito baixa relevância;       | 0,1 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação inferior a 25°. Ou, ainda, de talude marginal com amplitude inferior a 1 m.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                             | Baixa relevância;             | 0,3 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação entre 25 e 45° e amplitude de até 2 m                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal inferior a 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de talude marginal de inclinação entre 45° e 60° e amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Talude marginal com inclinação superior 60°. Ou combinação de talude marginal de inclinação superior a 45° com amplitude entre 2 m e 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Muito alta relevância         | 1,0 | Talude marginal de corte ou de aterro, com inclinação superior 60° e amplitude superior a 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fator de saturação natural (FSN)                            | Insignificante;               | 0,1 | Solo seco, sem sinal de umidade. Solos de composição argilosa deverão apresentar aspecto completamente rígido e/ou empastilhado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                             | Significativo;                | 0,5 | Solo com indícios de umidade acentuada, sem histórico de surgência d'água. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é sempre considerada como área em condição não saturada, apresentando sinais de umidade oriundos de infiltração local de águas pluviais, podendo apresentar superfície freática na linha da base do talude. Pode corresponder à zona de transição freática vadosa.                                                                                     |
|                                                             | Muito significativo;          | 0,8 | Solo com evidências de umidade acentuada, com histórico de surgência d'água em períodos muito chuvosos. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é situada na área de transição para a zona freática (franja capilar) e, embora não sature completamente o maciço (100%), deve ser considerada como zona completamente saturada para eventuais cálculos de estabilidade ou segurança do talude. Ocasionalmente, podem ocorrer surgências no piso próximo à base do talude. |
|                                                             | Muito significativo agravado; | 1,0 | Solo do talude ou encosta apresenta surgência de água na maior parte do ano, incluindo períodos de estiagem. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é considerada como completamente saturada em quaisquer tipos de análise de estabilidade ou segurança do talude.                                                                                                                                                                                                      |
| Fator de instabilização para movimento de massa (FIM)       | Inexistente;                  | 0,1 | O solo não apresenta quaisquer indícios ou evidências de movimentação, exceto por sulcos de erosão superficial e erosão laminar esparsa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                    |                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Baixo;         | 0,3 | O solo apresenta processos erosivos instalados, em quantidade ou profundidade de sulcos relevantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | Médio;         | 0,5 | O solo apresenta evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação, como trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude, ou sinais de recalque de pequeno porte no piso.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | Alto;          | 0,8 | O solo apresenta evidências de instabilização do terreno, tais como: cicatrizes de escorregamentos de pequeno porte e depósitos de escorregamentos pretéritos ou, ainda, evidências de movimentações que indicam a instalação de processo de escorregamento, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica, múltiplas trincas ao longo do solo, paredes, muros ou paredões rochosos, além de árvores e muros inclinados               |
|                                                                    | Muito alto.    | 1,0 | O solo apresenta múltiplas evidências de movimentação, indicando ativação de processo ou reativação de processo pretérito. Ocorrem evidências como cicatrizes e depósitos de escorregamentos recentes, associados a outras evidências de movimentação, como degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, abertura de trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. |
| Fator de instabilização para solapamento de margens fluviais (FIS) | Inicial;       | 03  | Presença de evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação como: trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude milimétrica, ou sinais de dimensões milimétricas a centimétricas de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos laminares no talude marginal.                                                    |
|                                                                    | Intermediário; | 0,6 | Presença de evidências de instabilização, como: cicatrizes de solapamento de pequeno porte ou solapamentos pretéritos, bem como trincas evidentes em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude centimétrica, ou evidências de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos com formação de sulcos topo e ao longo do talude marginal.                              |
|                                                                    | Avançado;      | 1,0 | Presença de múltiplas evidências de instabilização, como cicatrizes de solapamento recentes associadas a outras evidências de movimentação em processo instalado, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. Comumente observa-se o remonte do processo associado à evolução das superfícies de ruptura.     |

**Tabela 2.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para análise e classificação da Vulnerabilidade para processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral em áreas R/C/S. Atributos derivados dos dados levantados em trabalhos de campo.

| ATRIBUTO           | CLASSES PREVISTAS     | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator viário (FVI) | Acesso muito limitado | 1,0  | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em estado de conservação precário. |

79V  
P

|                                                     |                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Acesso limitado              | 0,8 | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em bom estado de conservação.                                                                                                                         |
|                                                     | Acesso medianamente limitado | 0,5 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos com tração nas 4 rodas ou equivalente.                                                                                                                                                                  |
|                                                     | Acesso pouco limitado        | 0,3 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos pequenos, como carros de passeio.                                                                                                                                                                       |
|                                                     | Acesso sem limitação         | 0,1 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam a circulação de ambulâncias, caminhões e ônibus                                                                                                                                                                                         |
| Fator de drenagem urbana (FDU)                      | Drenagem urbana inexistente  | 1,0 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas diretamente sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial ausente. Presença de evidências de erosão intensa na superfície dos taludes ou nas vias de acesso, formando sulcos e ravinas de dimensões decimétricas. |
|                                                     | Drenagem urbana precária     | 0,8 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial precário. Presença de evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso de dimensões centimétricas a decimétricas.                               |
|                                                     | Drenagem urbana razoável     | 0,5 | Residências com captação insuficiente de águas pluviais e/ou servidas, com presença de sistema público de drenagem superficial. Sem evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso                                                                                     |
|                                                     | Drenagem urbana boa          | 0,3 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, porém sem galerias de águas pluviais.                                                                                            |
|                                                     | Drenagem urbana muito boa    | 0,1 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, com presença de galerias de águas pluviais                                                                                       |
| Fator de densidade de habitantes (FDH)              | Densidade muito alta         | 1,0 | Setores contendo mais que 60 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                     | Densidade alta               | 0,8 | Setores contendo entre 36 e 60 Unidades familiares                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                     | Densidade mediana            | 0,5 | Setores contendo entre 21 e 35 Unidades familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade baixa              | 0,3 | Setores contendo entre 09 e 20 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade muito baixa        | 0,1 | Setores contendo até 08 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fator de tipologia de resistência construtiva (FTR) | Baixa resistência            | 1,0 | Estruturas da edificação construídas sem uso de alvenaria, restringindo-se apenas ao uso de materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                    |
|                                                     | Média resistência            | 0,5 | Estruturas da edificação construídas parcialmente com alvenaria e parcialmente com materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                             |
|                                                     | Alta resistência             | 0,1 | Estruturas da edificação construídas exclusivamente com alvenaria.                                                                                                                                                                                                                           |



|                                   |              |     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de padrão construtivo (FPC) | Baixo padrão | 1,0 | Moradias com fundações inadequadas, inexistente ou completamente exposta, e/ou apresenta ausência de estruturas como colunas, vigas ou lajes em concreto armado                                                        |
|                                   | Médio padrão | 0,5 | Moradias com fundações inadequadas ou parcialmente expostas, e/ou apresentam parte da estrutura da edificação com colunas, vigas ou lajes em concreto armado, com uma parcela da edificação sem uso dessas estruturas. |
|                                   | Alto padrão  | 0,1 | Moradias com fundações adequadas, e/ou presença de estruturas que aumentam a resistência da edificação, como colunas, vigas e lajes em concreto. Por vezes, apresentam múltiplos pavimentos                            |

A variável Dano Potencial tem a função de qualificar o grau de risco atribuído aos setores mapeados, estabelecendo assim um critério de hierarquização para ações de prevenção e mitigação de risco. Para o Índice de Dano Potencial das áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços, considerou-se como fator de análise unicamente o número de moradias em risco. Seu valor corresponde ao número de edificações contabilizadas para cada Setor de Risco mapeado, que é apresentado em conjunto com o valor calculado para o índice de Risco calculado e respectiva classificação do grau de risco.

Como resultado do estudo apresentado pelo IG 2020, tem-se as seguintes informações apresentadas a seguir.

#### 4.1. ESCALA 1:25.000

Para a escala 1:25.000, como resultado, foi realizado para todo o município:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas; Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.2. ESCALA 1:10.000 – PARA ÁREA URBANIZADA:

Para a escala 1:100.000, como resultado, foi realizado para toda a área urbanizada:

- 80v  
f
- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas;
  - Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;
  - Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.3. ESCALA 1:3.000 – ÁREAS ALVO:

Para a escala 1:3.000, como resultado, foi realizado para toda área alvo:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos;
- Mapas de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral nas, e às inundações e processos correlatos; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;

Para as áreas de uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços do Município de Mogi das Cruzes, mapeado na escala 1:3.000, temos 53 Setores de Risco de Escorregamentos, que abrangem 2,261 km<sup>2</sup> e 7.999 edificações onde 11 Setores apresentaram Risco Alto ou Muito Alto, inseridos em 0,220 km<sup>2</sup>, afetando 1.218 edificações.

Conforme tabela abaixo, obtida no estudo descrito acima, tem-se as seguintes informações:

Tabela 3.3.3-2. Síntese dos resultados obtidos no cálculo e classificação de Risco para os processos de Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral e de Inundação nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços na escala 1:3000 - Município de Mogi das Cruzes.

Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral nas áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços.

| CLASSE DE RISCO    | SETORES   |                | EXTENSÃO (m²)    |                | DANO POTENCIAL (Nº DE EDIFICAÇÕES) |                |
|--------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                    | QTDE.     | %              | QTDE.            | %              | QTDE.                              | %              |
| Nulo ou Quase Nulo | 15        | 23,81%         | 136.184          | 5,18%          | 481                                | 5,62%          |
| Médio              | 15        | 23,81%         | 141.029          | 5,37%          | 504                                | 5,89%          |
| Alto               | 10        | 15,15%         | 107.160          | 4,00%          | 1.762                              | 20,60%         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>63</b> | <b>100,00%</b> | <b>2.626.846</b> | <b>100,00%</b> | <b>8.555</b>                       | <b>100,00%</b> |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Assim, os mapas indicados no estudo, foram acoplados (ANEXO I) a este Plano para melhor entendimento e definição de Plano de Ação e Cronograma.

## 5. PLANO DE AÇÃO

As recomendações do Estudo do IG 2020 e o Plano de Contingência 2019/2020 foram abarcadas neste documento e para tanto é preciso entendimento da concepção de gestão de risco de desastres:

Tabela 4-1. Eixos e subeixos de concepção de gestão de risco a desastres naturais (Bongiovanni 2016).

| Eixos de Gestão                | Atividades                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conhecimento do Risco       | Identificação e caracterização do risco<br>Análise do risco<br>Monitoramento do risco<br>Comunicação do risco                                         |
| 2. Manejo do Risco             | Intervenção corretiva ou mitigação dos riscos<br>Intervenção prospectiva ou antecipação aos riscos<br>Proteção financeira ou transferência dos riscos |
| 3. Manejo do Desastre          | Preparação e execução da resposta<br>Preparação e execução da recuperação                                                                             |
| 4. Arranjo Institucional Legal | Articulação intersetorial (público, privado e sociedade civil)<br>Arcabouço legal                                                                     |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

De acordo com as orientações preconizadas pelo UNDRO (*Office of the United Nations Disasters Relief Co-Ordinator*) em 1991, e pelo "Manual para Apresentação de Propostas" do Ministério das Cidades, as medidas não estruturais destinadas à gestão de riscos nos municípios devem atender às

quatro diretrizes e respectivas ações recomendadas na Tabela 4.1-1, aplicando-as em consenso com os Eixos de Gestão de Riscos.

**Tabela 4.1-1.** Diretrizes e ações recomendadas para a gestão de riscos através de medidas não estruturais.

| DIRETRIZ                                  | AÇÕES RECOMENDADAS                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação e análise dos riscos        | Fatores condicionantes, distribuição espacial e magnitude dos elementos geradores de risco, frente à dinâmica de ocupação urbana.                                                |
| Prevenção e redução de acidentes          | Planejamento para a adoção de medidas estruturais ou não estruturais, hierarquização de áreas de risco, utilização de dados de risco na adoção de políticas públicas integradas. |
| Planejamento para situações de emergência | Elaboração de Planos Preventivos e de Contingência. Determinação de locais de abrigo, estoques estratégicos de itens de primeira necessidade e fundos de emergência.             |
| Informação pública e capacitação          | Capacitação dos agentes públicos e da população exposta ao risco, ações educativas de divulgação, realização de treinamentos e simulados.                                        |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Em se tratando de escala municipal deve-se ter como eixo os seguintes temas:

82  
f

| Medidas Estruturais                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Serviços de limpeza e recuperação                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços de limpeza do terreno, com remoção de entulho, lixo, etc.</li> <li>• Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos.</li> <li>• Disciplinamento do escoamento das águas servidas.</li> <li>• Limpeza de canais de drenagem.</li> <li>• Serviços manuais e/ou utilizando maquinários de pequeno porte.</li> <li>• Corte ou poda de árvores.</li> </ul>  |
| Proteção superficial                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> <li>• Proteção vegetal de margens de canais de drenagem.</li> <li>• Proteção superficial com instalação de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela.</li> </ul>                                                                                           |
| Desmonte de blocos e matacões                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões manualmente ou com argamassa expansiva.</li> <li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões a partir de avaliação geotécnica detalhada.</li> <li>• Pequenas obras de contenção na base de blocos e matacões.</li> </ul>                                                                                                                         |
| Obras de drenagem superficial (disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de sistemas de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, guias/sarjetas, galerias de águas pluviais, bocas de lobo, etc.).</li> <li>• Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem.</li> <li>• Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.</li> </ul> |
| Obras de drenagem de subsuperfície                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de sistema de drenagem de superfície (trincheiras drenagens, drenos horizontais profundos, poços de rebaixamento, etc.).</li> <li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Obras de terraplenagem de médio a grande porte                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de serviços de terraplenagem (retaludamento, reconformação de bermas, aterros compactados, etc.).</li> <li>• Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem, drenagem de crista).</li> <li>• Predomínio de serviços mecanizados.</li> </ul>                                                     |
| Obras de proteção contra massas escorregadas                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de barreiras vegetais.</li> <li>• Execução de muros de espera.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Estruturas de contenção localizadas ou lineares                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, microestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (altura máxima = 5 m largura máxima = 10 m).</li> <li>• Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc).</li> <li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li> </ul>                            |
| Medidas Não Estruturais                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Remoção de moradias                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitiva; ou temporária (para implantação de uma obra, por exemplo).</li> <li>• Eventuais realocações devem ser priorizadas dentro da própria área ocupada, em local seguro.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| Monitoramento das áreas de risco                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vistoria periódica, para identificação e verificação da evolução das feições de instabilidade (trincas em moradias e terreno, muros e paredes embarrigados, cicatrizes de escorregamento, degraus de abatimento, árvores, postes e muros inclinados, feições erosivas em taludes, erosão de margem de córregos, etc).</li> </ul>                                                     |
| Medidas preventivas adicionais                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedimento da expansão da ocupação em margens de córregos e rios e em áreas de risco.</li> <li>• Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Para início das discussões de ações a serem tomadas, deve-se levar em consideração o documento "ANEXO E - Síntese dos Setores e Recomendações 3K Mogi das Cruzes, do Mapeamento do IG 2020", localizado no ANEXO II deste documento.

Como ponto de partida para ações práticas, recomenda-se a criação de Grupo de Trabalho, com reuniões mensais de até 2 (duas) horas, para discussão das áreas de risco e planejamento de ações práticas a fim de evitar novos escorregamentos ou solapamentos, contendo os seguintes participantes:

- ✓ Secretaria de Segurança - Defesa Civil
- ✓ Secretaria de Segurança – GCM
- ✓ Secretaria de Agricultura
- ✓ Secretaria de Serviços Urbanos
- ✓ Secretaria do Verde e Meio Ambiente
- ✓ Secretaria de Planejamento e Urbanismo
- ✓ Secretaria de Obras
- ✓ Secretaria de Assuntos Jurídicos – Coordenadoria de Habitação
- ✓ Comunicação da PMMC
- ✓ Defesa Civil Estadual
- ✓ Corpo de Bombeiros

Após a criação do grupo de trabalho, este deverá apresentar em até 1 (um) ano o cronograma inicial de ações de redução de riscos e alertas à população em áreas com possibilidade de erosão no município.

Este plano deverá ser atualizado anualmente e o seu mapeamento deverá ser adequado a cada 04 (quatro) anos.

## 6. CRONOGRAMA

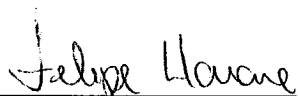
| Item                                                                                | Ano<br>01 | Ano<br>02 | Ano<br>03 | Ano<br>04 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Criação do GT                                                                       |           |           |           |           |
| Identificação de áreas prioritárias para ações práticas                             |           |           |           |           |
| Visitas em áreas classificadas como alto risco                                      |           |           |           |           |
| Elaboração de projetos e estimativa de custo para correção de áreas de alto risco   |           |           |           |           |
| Produção de material de divulgação para instrução à proprietários de áreas em risco |           |           |           |           |
| Atualização do mapeamento de áreas de risco                                         |           |           |           |           |
| Identificação de novas áreas de risco de erosão                                     |           |           |           |           |
| Revisão deste plano                                                                 |           |           |           |           |

## 7. CONCLUSÃO

As medidas descritas neste Plano Municipal de Erosão com base em relevante estudo desenvolvido pelo Instituto Geológico (2020) e a partir das ações previstas em cronograma será de extrema importância para o desenvolvimento de políticas públicas, planejamento e nas tomadas de decisões da Prefeitura de Mogi das Cruzes. A partir das diretrizes, estudos, análises e ações a gestão terá subsídios para dedicar-se ao que é de primordial atenção ao desenvolvimento socioambiental e econômico a toda população buscando evitar novas erosões, solapamentos ou escorregamentos, atualmente, um grande desafio decorrentes da urbanização não planejada.

## RESPONSÁVEIS

### Equipe técnica



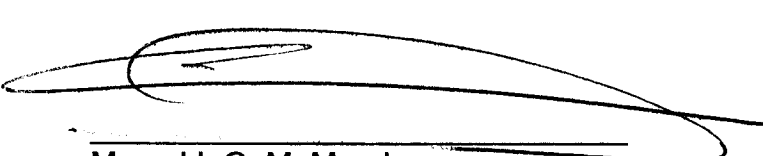
Felipe K. F. Harano

Engº Ambiental

Divisão de Análise e Licenciamento Ambiental

Email: [felipe.svma@pmmc.com.br](mailto:felipe.svma@pmmc.com.br)

(11) 4798-5961



Marcel I. G. M. Mendonça

Engº Ambiental e Sanitarista

Departamento de Licenciamento Ambiental

Email: [marcel.svma@pmmc.com.br](mailto:marcel.svma@pmmc.com.br)

(11) 4798-5966

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade Ambiental, processos e relações. Comunicação ao II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais, FIBGE, Rio de Janeiro, 2006.

ALVES, F.M., FLORES, M., IWASA, O.Y., ALVES, C.F.C., FERNANDES, G.N., SILVA, L.H., GOTO de PAULA, CMM, MAGRO, S.A., BONGIOVANNI, L.A. Plano municipal de redução de riscos do Município de Diadema. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, Rio de Janeiro - RJ, Anais..., São Paulo: ABGE, 2013, CD-ROM.

83V  
f

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia do Rio Tietê [Brasília], 2015.1: 50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada do Rio Paraíba do Sul. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada Litorâneas SP-RJ. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANBALAGAN, R.; SINGH, B. Landslides hazard and risk assessment mapping of mountainous terrains – a case study from Kumaun Himalaya, India. *Engineering Geology*, v.43, p.237-246, 1996.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; FERNANDES DA SILVA, P.C. Mapeamento de perigos e riscos de inundação no Município de Aparecida (São Paulo). *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*. ISSN 0101-9759 e- ISSN 1982-3908 - Vol. 35 - 2 / 2012 p.28-42. 2012.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; SANTOS, M.L.; FERNANDES DA SILVA, P.C. 2010. Levantamento de ocorrências de inundação em registros de jornais como subsídio ao planejamento regional e ao mapeamento de risco. In: ABGE, Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica, 7, Maringá-PR, 8 a 11 de agosto de 2010, Anais..., CD-ROOM.

ARMANI, G; TAVARES, R.; SILVA, M. G. Mapeamento digital do balanço hídrico climatológico do município de Ubatuba - SP. In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Natal. *Natureza, Geotecnologias, Ética e Gestão do Território*. Natal: Departamento de Geografia / CCHLA / UFRN, 2007. v. 1. p. 747-764.

AUSTRALIAN GEOMECHANICS. Practice Note Guidelines for Landslide Risk Management 2007. Volume 42, Nº 1, 2007.

BIRKMANN, J. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. In: BIRKMANN, J. (ed): *Measuring vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies*. New Delhi:

TERI Press, United Nations University Press, 2006. p. 9-56.

BONGIOVANNI, L. A.; FREITAS, J. O.; ALVES, F. M. Desenvolvimento sustentável e gestão de risco de desastres naturais. III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, São Paulo, 2016.

BRASIL (MCIDADES – MINISTÉRIO DAS CIDADES, IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S; OGURA, A.T. (orgs.), Brasília, 2007

BRASIL (MI – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SEDEC – SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL). Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres. 3. ed. Brasília, DF: MI 2009.

BRESSANI, L.A.; COSTA, E.A. Cartas geotécnicas aplicadas ao planejamento territorial - alguns ajustes no instrumento. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

BRITO, M.M.; EVERS, M.; ALMORADIE, A.D.S. 2018. Participatory flood vulnerability assessment: a multi-criteria approach. *Hydrology and Earth System Sciences*. 22:373-390, 2018.

CANIL, K.; MACEDO, E.S.; GRAMANI, M.F.; ALMEIDA FILHO, G.S.; YOSHIKAWA, N.K.; MIRANDOLA, F.A.; VIEIRA, B.C.; BAIDA, L.M.A.; AUGUSTO FILHO, O.; SHINOHARA, E.J. Mapeamento de risco em assentamentos precários nas zonas sul e parte da oeste no município de São Paulo (SP). In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 5, 2004, São Carlos. Anais... São Paulo: ABGE, 2004, p.193-204.

CARDONA, O.D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión. In: INTERNATIONAL WORK-CONFERENCE ON VULNERABILITY IN DISASTER THEORY AND PRACTICE, 2001, Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda. 18 p. 2001.



CARDOSO, D.; RIEDEL, P.S.; VEDOVELLO, R.; BROLLO, M.J.; TOMINAGA, L.K. Compartimentação fisiográfica do município de Peruibe, litoral de São Paulo - uma abordagem metodológica como subsídio à avaliação geotécnica de terrenos. *Pesquisas em Geociências*, v.36, n.3, p.251-262, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/geo/pesquisas/3603/02-3603.pdf>.

CENDRERO, A., FLOR, G., GANCEDO, R., GONZÁLEZ-LASTRA, J.R., OMENACA, J.S., SALINAS, J.M. Integrated Assessment and Evaluation of the Coastal Environment of the Province of Vizcaya, Bay of Biscay, Spain. *Environmental Geology*, v.2, n.6, p.321-331, 1979.

CENDRERO, A., FRANCES, A., DEL CORRAL, D. Environmental quality indices: a tool for assessing and monitoring geoenvironmental map units. In: PEJON, O.; ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos, Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004, p. 525 -564.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Capacitação básica em Defesa Civil. FURTADO, J. OLIVEIRA, M. DANTAS, M. C.; SOUZA, P. P.; PANCERI, R. (orgs). - 5. ed. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. *Applied Hydrology*. McGraw Hill, New York. 572 p. 1988.

COELHO NETTO, A.L.; AVELAR, A.S.; SATO, A.M.; FERNANDES, M.C.; OLIVEIRA, R.R.; CINTRA, R.V.; BARBOSA, L.; LIMA, P.H.; LACERDA, W.A. 2013. Metodologia para Elaboração de Cartas de Suscetibilidade e Risco a Movimentos de Massa (escala 1:5.000): Aplicação na Área Central de Angra dos Reis/ RJ. In: COBRAE, Angra dos Reis, ABMS ABGE, Anais, v.1, p.203-210.

CORSI, A.C.; GRAMANI, M.F.; OGURA, A.T. (2017). Desenvolvimento de método para delimitação de bacias de drenagem suscetíveis a corrida de massa e enxurrada em regiões serranas. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - RBGEA*, São Paulo, 5:21-35, 2017.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. PROJETO INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA. Carta Geológica do Estado de São Paulo, Folha SF.23-Y-C. 1:250.000. 1999.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL e IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000. 2015.

CROSTA, A.P. *Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto*. Instituto de geociências. Departamento de Metalogênese e Geoquímica. IG/UNICAMP. Campinas. 1992.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. CTH – CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA E RECURSOS

HÍDRICOS. Precipitações intensas no Estado de São Paulo. MARTINEZ Jr., F. DAEE/CTH. (Org). 2018.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes (2020). Relatório Técnico. São Paulo, 2020.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Edital de Solicitação de Propostas SDP nº 0007/2017. Protocolo nº 006468/07/DER/2017. Seleção de Serviços de Consultoria para Avaliação e Mapeamento de Risco (Escala Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista. São Paulo, emitido em 24 de março de 2017.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Volume Diário Médio das Rodovias (VDM). Disponível em <http://www.der.sp.gov.br/WebSite/MalhaRodoviaria/VolumeDiario.aspx>. Acesso em Fevereiro, 2019).

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Custo Médio Gerencial. Brasília: DNIT, 2017.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo. São Paulo. 1:50.000. 1980.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Ortofotos do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo). São Paulo. 1:25.000. 2010/2011

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação/ em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo-SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo: ABGE, 2011, CD-ROM.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de perigos e riscos de inundação: uma abordagem semiquantitativa. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 35 (2), 13-38, 2014.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C. J.; BROLLO, M. J.; FERNANDES, A.J.; CRIPPS, J.C. Geo-environmental mapping using physiographic analysis: constraints on the evaluation of land instability and groundwater pollution hazards in the Metropolitan District of Campinas, Brazil. Environmental Earth Sciences, v. 59, p. 124, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12665-010-0480-z>

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo - SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo:ABGE, 2011, CD-ROM. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/271133102\\_MAPEAMENTO\\_DE\\_RISCO\\_INUNDAO\\_EM\\_MUNICIPIOS\\_DO\\_VALE\\_DO\\_PARABA\\_\(SP\)\\_ABORDAGEM\\_METODOLGICA\\_PARA\\_DELIMITAO\\_E\\_CARATERIZAO\\_DE\\_SETORES\\_DE\\_PERIGO](https://www.researchgate.net/publication/271133102_MAPEAMENTO_DE_RISCO_INUNDAO_EM_MUNICIPIOS_DO_VALE_DO_PARABA_(SP)_ABORDAGEM_METODOLGICA_PARA_DELIMITAO_E_CARATERIZAO_DE_SETORES_DE_PERIGO) FERNANDEZ, G. N. Determinação de limiares críticos de chuva deflagradores de movimentos gravitacionais de massa, município de São Bernardo do Campo, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FERNANDEZ, G. N.; ALVES, F. M.; MODESTO, A. A. L., PISSATO, E. . Análise espacial e temporal de escorregamentos em São Bernardo do Campo, SP (1993 – 2016). In: 18º CBGE Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2018, São Paulo, SP.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GOUVÊIA, C.R.; ROCHA, G.M.; SOUZA, L.; GUEDES, A.C.M. Integração de mapeamento de risco e índices pluviométricos no monitoramento e alerta de risco de escorregamentos planares no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

FERREIRA, C. J. ; ALVES, F. M.; RAFFAELLI, C. B. S.; SOUSA, C. A.. CAUSAS DA REDUÇÃO DO RISCO DE

ESCORREGAMENTOS E DE INUNDAÇÕES EM NÚCLEOS RESIDENCIAIS DO MUNICÍPIO DE POÁ, SP, NO PERÍODO 2006-2015. In: III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016, São Paulo. Anais do III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016. GRAMANI, M.F. 2001 Caracterização geológico-geotécnica das corridas de detritos ("debris flows") no Brasil e comparação com os casos internacionais. Dissertação de Mestrado, Departamento de Estruturas e Fundações, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 385 p.

GRAMANI, M.F. & AUGUSTO FILHO, O. 2004. Analysis of the triggering of debris flow potentiality and the run-out reach estimative: an application essay in the Serra do Mar mountain range. In: International Symposium on Landslides, 9, Rio de Janeiro. Proceedings... Londres: Balkema, v. 2. p. 1477-1483.

GRAMANI, M.F. & KANJI M.A. 2001. Inventário e análise das corridas de detritos no Brasil. In: III Conferência Brasileira de Estabilidade de Encostas - COBRAE, 3, Rio de Janeiro, Anais, Rio de Janeiro: ABMS - NRRJ.

GOMES, J. V. P. & SILVA de BARROS, R. (2011). A importância das Ottobacias para gestão de recursos hídricos. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, Anais, Curitiba pp.: 1287-1294.

HOEK, E. & BRAY, J. 1974. Rock Slope Engineering. Londres, Institution of Mining and Metallurgy, 309 p.

HORTON, R. E. The role of infiltration in the hydrologic cycle. Transactions, American Geophysical Union, V. 14, ed. 1, p. 446-460. 1933.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010: Características da população e dos domicílios - resultados do universo, 2011. Disponível em: Acesso em: 03 de junho de 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2016, 2016. Disponível em: Acesso em 03 de junho de 2019.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000: nota técnica explicativa. Coordenação Omar Yazbek Bittar. São Paulo, SP / Brasília, DF. 2014

ISO 31.000 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Gestão de riscos: NBR/ISO 31000, 2009: Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Aparecida - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 3 volumes (inédito). 2011a. Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=40](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=40). Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - IG-SIMA-SP. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Roseira - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=39](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=39). 2011b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012a. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Guaratinguetá - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=32](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=32). 2012b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Pindamonhangaba - SP. São Paulo: Instituto Geológico.

Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=36](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=36). 2012c. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Redenção da Serra - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=128](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=128). 2012d. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de São José do Rio Preto - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1354635233.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1354635233.pdf). 2012e. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Taubaté - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=129](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=129). 2012f. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Tremembé - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=368](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=368). 2012g. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens - Município de Campos do Jordão - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1402473389.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1402473389.pdf). 2014a. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Unidades básicas De compartimentação do meio físico (UBC). São Paulo, 2014b. Disponível em: [es\\_Basicas\\_Compartimentacao\\_Meio\\_Fisico\\_UBC.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações e corridas de massa - Município de Itaóca, SP. São Paulo: Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Relatório Técnico, 2015. 3 volumes. Boletim do Instituto Geológico nº 64. ISSN 0100-431X. Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=417](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=417). 2015. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Classificação "Unidades Homogêneas de Cobertura da Terra e do Uso e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT). São Paulo, 2016. Disponível em: [a\\_Tecnica\\_UHCT\\_2016.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadastro Georreferenciado de Eventos Geodinâmicos: 50 Municípios da Região Metropolitana de São Paulo, Baixada Santista e Litoral Norte. Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (P127723). São Paulo, 2017a. Disponível em: . Acesso em: Dezembro, 2018.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de classificação "Unidades Territoriais Básicas" (UTB) e mapeamento

de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo, 2017b. Disponível em: [a\\_Tecnica\\_UTB\\_SP\\_IG.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IWASA, O.Y.; ASSANO, V. Y.; ALVES, F.M.; ALVES, C.F.C.; MAGRO, S.A.; FAGUNDES, M.G.; BONGIOVANNI, L.A.; MOREIRA, M.R.; PEIXOTO FILHO, G.E.C.; SCHADECK, R. Vulnerabilidade da ocupação em setores de risco a movimentos gravitacionais de massa e inundação no município de Luiz Alves, Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 2013, Rio de Janeiro - RJ. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2013. CD-ROM.

JICA – JAPANESE INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. 2015. Guide to landslide inspection form records. In: Project of Strengthening the National Strategy about the Risk Management of the Natural Disaster (GIDES). 2015.

KURKDJIAN, M.L.N.O. Um método para identificação e análise de setores residenciais urbanos homogêneos, através de dados de Sensoriamento Remoto com vistas ao planejamento urbano. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 1986.

LOMBARDO, M. A. & FREITAS, M. I. C. Riscos e vulnerabilidades [recurso eletrônico]: teoria e prática no contexto luso-brasileiro. 1. ed. – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013

MACEDO, E.S.; OGURA, A.T.; CANIL, K.; ALMEIDA FILHO, G.S.; GRAMANI, M.F.; SILVA, F.C.; CORSI, A.C.; MIRANDOLA, F.A. Modelos de fichas descritivas para áreas de risco de escorregamento, inundação e erosão. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1, 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004b, p. 892-907, CD-ROM. 2004.

MANSO, A. P.; BARROS, M. S.S.; OLIVEIRA, M. L. N. Determinação de zonas homogêneas através de sensoriamento remoto. São José dos Campos, INPE. 1978

OLIVEIRA, T.A.; RIEDEL, P. S.; VEDOVELLO, R.; SOUZA, C. R. G.; BROLLO, M. J. Utilização de técnicas de fotointerpretação na compartimentação fisiográfica do município de Cananéia, SP: apoio ao planejamento territorial eurbano. Geociências (São Paulo), v. 26, p. 55-65, 2007. Disponível em: [http://www.revistageociencias.com.br/26\\_1/Art%206%20Thomaz.pdf](http://www.revistageociencias.com.br/26_1/Art%206%20Thomaz.pdf).

PEARSON, D., & LANE, D. Visual Attention Movements: A Developmental Study. Child Development, 61(6), 1779-1795. doi:10.2307/1130837. 1990.

PFAFSTETTER, O. Classificação de Bacias Hidrográficas – Metodologia de Codificação. Rio de Janeiro, RJ: DNOS, 1989.

PINTO, H.S.; ORTOLANI, A.A.; ALFONSI, R.R. Estimativa das temperaturas médias mensais do Estado de São Paulo em função da altitude e latitude. São Paulo: USP, 1972. 20p.

PORTO, M.F.A.; PORTO, R.L.L. Gestão de bacias hidrográficas. Estud. av., São Paulo, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: . Acesso em 15/05/2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil, 2014. Disponível em: . Acesso em: 03 de junho de 2019.

REMONDO, J.; BONACHEA, J.; CENDRERO, A. Quantitative landslide risk assessment and mapping on the basis of recent occurrences. Geomorphology, v.94, p.496 – 507, 2008.

RENNÓ, C.D.; NOBRE, A.D.; CUARTAS, L.A.; SOARES, J.V.; HODNETT, M.G.; TOMASELLA, J.; WATERLOO, M.J. HAND, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments, in Amazonia. Remote Sensing of Environment. New York, v.112, n.9, p.3469-3481, 2008.

ROSS, J. L. S; MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

ROSSI, M. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/09/mapa-pedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/>

ROSSINI-PENTEADO, D.; GIBERTI, PPC. Uso e ocupação do solo urbano – Abordagem na escala 1:50.000. In: Ferreira, CJ [coord]. 2008. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 4, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2008.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; GIBERTI, P.P.C. Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS E TECNOLÓGICOS, 2, 2007, Santos SP. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2007a. CD-ROM.

ROSSINI-PENTEADO, D; FERREIRA, C.J; GIBERTI, P.P.C. Mapeamento do uso e ocupação do solo urbano aplicado à análise de risco (escala 1:10.000). In: Ferreira CJ [coord]. 2007. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 3, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2007b.

SENTELHAS, P.C.; SANTOS, D.L. dos; MACHADO, R.E. Water deficit and water surplus maps for Brazil, based on FAO Penman-Monteith potential evapotranspiration. Revista Ambiente e Água, v.3, p.28-42, 2008.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. A Method for Estimating Volume and Rate of Runoff in Small Watersheds. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, 1973.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. National engineering handbook. Washington D.C.: U.S. Department of Agriculture, sec. 4. 1972.

SILVA, A.M. & ALVARES, C.A. Levantamento de informações e estruturação de um banco de dados sobre a erodibilidade de classes de solos no Estado de São Paulo. Revista Geociências, UNESP, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 33-41, 2005.

SINDUSCON – SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Custo Unitário Básico da Construção Civil. 2018. Consultado em Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.sindusconsp.com.br/cub/> e <https://www.sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2018/11/10-Outubro-2018-Desonerado.pdf>.

THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. New Jersey: Centerton, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n.1).

TOMINAGA, L.K.; FERREIRA, C.J.; VEDOVELLO, R.; TAVARES, R.; SANTORO, J. & SOUZA, C.R. de G. Cartas de perigo a escorregamentos e de risco a pessoas e bens do Litoral Norte de São Paulo: conceitos e técnicas. In: PEJON, O.;

ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos,. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004. CD-ROM, p. 205-216.

TOMINAGA, L; ROSSINI-PENTEADO, D; FERREIRA, C.J; VEDOVELLO, R. Mapeamento de Risco a Escorregamentos na Escala 1:10.000: Abordagem Metodológica Aplicada em Ubatuba, SP. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, VII, e Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2, Belo Horizonte, 01 a 08 de agosto de 2008. Anais..., Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4), 1997.

TURCOTTE, R.; FORTIN, J.P.; ROUSSEAU, A.N.; MASSICOTTE, S.; VILLENEUVE, J.P. Determination of the drainage structure of a watershed using a digital elevation model and a digital river and lake network. Journal of Hydrology, Amsterdam, v.240, n.3, p.225-242, 2001.

UNDRO - UNITED NATIONS DISASTER RELIEF ORGANIZATION. Mitigation natural disasters: phenomena, effects and options. A manual for policy makers and planners, Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, Geneva.1991.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. International Strategy for Disaster Reduction. 2009. Terminology on Disaster Risk Reduction. Disponível em: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction — 2015 – 2030. Geneva. 2015.

UN-SPIDER – SPACE-BASED INFORMATION FOR DISASTER MANAGEMENT AND EMERGENCY RESPONSE. Disaster Risk Management. Disponível em <http://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>.

VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C. Sociologia dos desastres – Construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

VALERIANO, M.M. Dados topográficos. In: FLORENZANO, T.G. (Org.). Geomorfologia, conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 72-104.

VARNES, D.J. Landslide Hazard Zonation: Review of Principles and Practice. Paris: UNESCO Press, 56 p., 1984.

VEDOVELLO, R. Modelagem e Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Informações Geoambientais (SGIG) como Produto de Avaliações Geológico-geotécnicas. In: 10º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2002, Ouro Preto, MG.

VEDOVELLO, R. Zoneamento geotécnicos aplicados à gestão ambiental, a partir de Unidades Básicas de Compartimentação - UBCs. Rio Claro (SP); 2000. [Tese de Doutorado - Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP]. 154p.

WATT, W.E., & CHOW, K.C. (1985). A general expression for basin lag time. Canadian Journal of Civil Engineering, 12, 294-300.

87V  
f

## **ANEXOS**

**ANEXO I – Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco de escorregamento APRESENTADO PELO INSTITUTO GEOLÓGICO (2020)**



| <div> <div>regea</div> <div>Panregea</div> <div>NIPPON KOEI LAC</div> <div> <b>PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA MITIGAÇÃO<br/>EM ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO</b> </div> <div>MOG/020</div> </div> |                                                    |                                                                                                              |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intervenção<br>Tipo de Obra                                                                                                                                                                          | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria                                                                                                                                                         | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m³                   |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m³                                 | 266,65                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      | L5                                                 | Remocao de matacão - m³                                                                                      |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                                                                                                                                                              | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m²                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m²                                                               |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado                                                                                                                                              | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m²                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m²                                                          |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m³                                                                                 |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial                                                                                                                                            | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D9                                                 | Trincheira Drenante - m³                                                                                     |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D10                                                | Pavimentação de rua - m²                                                                                     |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                                                                                                                                                            | C1                                                 | Gabião Caixa- m³      Altura      Compr.                                                                     |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m³      Largura      Compr.                                                               |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                                                                                                                                                            | E1                                                 | Muros de arrimo - m²                                                                                         | 177,76                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                      | E2                                                 | Muro Atirantado - m²                                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | E3                                                 | Solo Grampeado - m²                                                                                          |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | E4                                                 | Muro de Espera - m²                                                                                          |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                                                                                                                                                                      | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                                                                                                                                                              | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m²                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                                                                                                                                                               | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m²                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m²                 |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada. MOG/020

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 45 90 m

- Obras
- ☐ Área de Risco
  - ☒ Muro de Arrimo

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

88V  
J

89  
f

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 5.429,97                                                                                                                         |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               | 319,80                                                                                                                           |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 10.327,53                                                                                                                        |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 1.371,05                                                                                                                         |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 17,00                                                                                                                            |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 893,56                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 460,26                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 30,00                                                                                                                            |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 2.690,64                                                                                                                         |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             | 565,40                                                                                                                           |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/089

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul330 m  
165  
0

## Obras

☐ Área de Risco

☒ Bueiro

☒ Caixa de Passagem

☒ Canaleta de Drenagem

☒ Escada D'água

☒ Muro Aliviado

☒ Muro de Arrimo

☒ Plantio de Gramíneas

☒ Reconstituição de Talude

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

89v  
x

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes | 90<br>f |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                                |         |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |         |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |         |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 367,44                                                                                                                           |         |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          | 86,44                                                                                                                            |         |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |         |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |         |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 225,80                                                                                                                           |         |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 5,00                                                                                                                             |         |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 191,78                                                                                                                           |         |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        | 284,98                                                                                                                           |         |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 3,00                                                                                                                             |         |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |         |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 185,95                                                                                                                           |         |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |         |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |         |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |         |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |         |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |         |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG-090

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: SINGAS2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

70 m

35

0

N

## Obras

Área de Risco

Bueiro

Escada D'água

Caixa de Passagem

Galeria Pluvial Subterrânea

Canaleta de Drenagem

Muro de Arrimo

Remoção de Matação

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

90V  
L

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 7,59                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 14,88                                                                                                                            |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 2,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 13,07                                                                                                                            |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup>                                                                                 | Altura _____ Compr. _____                                                                                                        |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>                                                                            | Largura _____ Compr. _____                                                                                                       |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.





Área mapeada MOG/091

## Obras

- Área de Risco
- Caixa de Passagem
- \* Escada D'água
- === Canaleta de Drenagem

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

91V  
J



| regea                                             |                                        | Panagea                                                                                                  |                                                                                                      | NIPPON KOEI LAC |        | PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA MITIGAÇÃO EM ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO |  | MOG/092 |  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------------------------------------------------------------------------------|--|---------|--|
| Intervenção                                       | ID                                     | Serviços                                                                                                 | Memória de Cálculo                                                                                   |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Tipo de Obra                                      | Número de Identificação da Intervenção | Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção               | Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto de Geometria         | L1                                     | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                     | 0                                                                                                    |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | L2                                     | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                          | 0                                                                                                    |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | L3                                     | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>   | 0                                                                                                    |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | L4                                     | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                 | 198,22                                                                                               |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | L5                                     | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                      |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Plantio                                           | P1                                     | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                         |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | P2                                     | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                           |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | P3                                     | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                               |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado | T1                                     | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | T2                                     | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                          |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | T3                                     | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                 |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial  | D1                                     | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                        |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D2                                     | Caixa de passagem - unidade                                                                              |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D3                                     | Escada d'água - m                                                                                        |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D4                                     | Guia -m                                                                                                  | 495,54                                                                                               |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D5                                     | Sarjeta - m                                                                                              | 495,54                                                                                               |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D6                                     | Rede de esgoto - m                                                                                       |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D7                                     | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                     |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D8                                     | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                    |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D9                                     | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D10                                    | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                     | 247,77                                                                                               |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | D11                                    | Bueiro - unidade                                                                                         |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Canalização de Córrego                            | C1                                     | Gabião Caixa- m <sup>3</sup>                                                                             | Altura                                                                                               | 0               | Compr. |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | C2                                     | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>                                                                        | Largura                                                                                              | 0               | Compr. |                                                                              |  |         |  |
| Estrutura de CONTENÇÃO                            | E1                                     | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | E2                                     | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | E3                                     | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                          |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | E4                                     | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                          |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Construção de Novas Moradias                      | N1                                     | Construção de novas moradias - unidade                                                                   | 0                                                                                                    |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Desmonte de Estruturas ou Moradias                | N2                                     | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                  |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
| Manutenção e Reparo                               | R1                                     | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                             |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |
|                                                   | R2                                     | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup> |                                                                                                      |                 |        |                                                                              |  |         |  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/092

☐ Área de Risco

Obras

☐ Pavimentação e Guia e SarjetaProjeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigsas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 25 50 m

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

92V  
1

| <div> <div>regea</div> <div>Panregea</div> <div>NIPPON KOEI LAC</div> <div>PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA MITIGAÇÃO EM ÁREAS DE RISCO DE ESCORREGAMENTO</div> <div>25 000</div> <div>MOG/093</div> </div> |                                                    |                                                                                                              |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intervenção<br>Tipo de Obra                                                                                                                                                                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria                                                                                                                                                              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m³                   | 0                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m³                                 | 239,00                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m³                                                                                      |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                                                                                                                                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m²                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m²                                                               |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado                                                                                                                                                   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m²                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m²                                                          | 1.880,39                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m³                                                                                 |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial                                                                                                                                                 | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 82,49                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 2,00                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 53,06                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      | 264,67                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  | 264,67                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         | 208,93                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m³                                                                                     |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m²                                                                                     | 132,33                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                                                                                                                                                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m³      Altura 0      Compr. _____                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m³      Largura 0      Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                                                                                                                                                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m²                                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m²                                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m²                                                                                          |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m²                                                                                          |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                                                                                                                                                                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                                                                                                                                                                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m²                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                                                                                                                                                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m²                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m²                 |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/093

## Obras

☐ Área de Risco

☐ Caixa de Passagem

☐ Escada D'água

☐ Pavimentação e Guia e Sarjeta

☐ Concreto Projetado com DHP

 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Datum: Sigsas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 10 20 m

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

 93V  
 J

94

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 10                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 299,36                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 103,99                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 6,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 638,10                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 168,37                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/094

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério Sul90 m  
45  
0

## Obras

- Área de Risco
- Caixa de Passagem
- Muro de Arrimo
- Canaleta de Drenagem
- Rede de esgoto

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

94V  
J

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                              |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                              |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                              |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 425,12                                                                                                                         |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 4.399,15                                                                                                                       |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 840,44                                                                                                                         |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 8,00                                                                                                                           |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 122,99                                                                                                                         |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 4,00                                                                                                                           |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura <u>0</u> Compr. _____                                                    |                                                                                                                                |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura <u>0</u> Compr. _____                                              |                                                                                                                                |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 149,62                                                                                                                         |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                              |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.





Área maapeada MOG/095

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

## Obras

□ Área de Risco

⊗ Bueiro

● Caixa de Passagem

— Canaleta de Drenagem

--- Escada D'água

--- Reconstrução de Talude

— Muro de Arrimo

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

95V  
J



| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 0,00                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup>                                                                                 | Altura _____ Compr. _____                                                                                                        |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>                                                                            | Largura _____ Compr. _____                                                                                                       |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/096

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sigas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 12.5 25 m

Obras

☐ Área de Risco

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

96V  
X

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 60,90                                                                                                                            |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 40,60                                                                                                                            |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/097

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Siga2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul

0 90 180 m

- Obras**
- ☐ Área de Risco
  -  Muro de Arrimo

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

97V  
7

**ANEXO II – ANEXO E – SÍNTESE DOS SETORES E RECOMENCAÇÕES 3K**  
**MOGI DAS CRUZES (INSTITUTO GEOLÓGICO – 2020)**

98  
f

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |           |     |                                    |                    |           |         |        |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----|------------------------------------|--------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/018 | MOG/018/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 12  | Rua João Valente                   | Vila Amorim        | 7.399.558 | 383.221 | 1377   |
|         | MOG/018/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 8   | Rua João Valente                   | Vila Amorim        | 7.399.667 | 382.615 | 959    |
|         | MOG/018/003.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 177 | Rua João Valente                   | Vila Amorim        | 7.399.597 | 383.055 | 20888  |
|         | MOG/018/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 510 | Avenida Ricieli José Marcato       | Vila Amorim        | 7.399.744 | 383.089 | 60046  |
| MOG/019 | MOG/019/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco  | Vila Amorim        | 7.399.336 | 381.825 | 1339   |
|         | MOG/019/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco  | Vila Amorim        | 7.399.332 | 381.795 | 4517   |
| MOG/020 | MOG/020/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 264 | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim        | 7.399.291 | 383.175 | 73842  |
|         | MOG/020/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 176 | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.912 | 383.550 | 49129  |
|         | MOG/020/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 17  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.974 | 383.578 | 4662   |
|         | MOG/020/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 2   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.616 | 525    |
|         | MOG/020/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 17  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.972 | 383.596 | 4744   |
|         | MOG/020/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 58  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.992 | 383.626 | 16289  |
|         | MOG/020/003.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 16  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.970 | 383.611 | 4543   |
|         | MOG/020/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 720 | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim        | 7.399.338 | 383.797 | 201300 |
|         | MOG/020/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 3   | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim        | 7.399.438 | 383.561 | 808    |
|         | MOG/020/004.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 25  | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim        | 7.399.401 | 383.668 | 7023   |
|         | MOG/020/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 2   | Rua Maria Lunardi Gaglioli         | Vila Amorim        | 7.399.448 | 383.687 | 483    |
|         | MOG/020/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 2   | Rua Maria Lunardi Gaglioli         | Vila Amorim        | 7.399.470 | 383.823 | 658    |
|         | MOG/020/005.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 21  | Rua Maria Lunardi Gaglioli         | Vila Amorim        | 7.399.442 | 383.623 | 5940   |
|         | MOG/020/005.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 36  | Rua Maria Lunardi Gaglioli         | Vila Amorim        | 7.399.460 | 383.784 | 10067  |
|         | MOG/020/005.05/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 25  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.456 | 384.063 | 6975   |
|         | MOG/020/006.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 9   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.381 | 384.455 | 2552   |
|         | MOG/020/007.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 4   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.410 | 384.281 | 1179   |
|         | MOG/020/007.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 76  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.393 | 384.213 | 21246  |
|         | MOG/020/007.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 16  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.384 | 384.014 | 4587   |
|         | MOG/020/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 11  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.402 | 384.252 | 3169   |
|         | MOG/020/007.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 21  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.397 | 384.554 | 5871   |
|         | MOG/020/008.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 3   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.399.393 | 384.514 | 961    |
|         | MOG/020/008.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação | 185 | Rua Maria Lunardi Gaglioli         | Vila Amorim        | 7.399.401 | 383.858 | 53295  |
|         | MOG/020/008.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 0   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 382.508 | 2557   |
|         | MOG/020/008.04/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação | 3   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim        | 7.398.991 | 383.609 | 2557   |
|         | MOG/020/009.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 0   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 382.508 | 2557   |
|         | MOG/020/010/INU/R3    | R3 - Risco Alto       | Inundação | 0   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 382.508 | 2557   |
| MOG/021 | MOG/021/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 75  | Rua Antônio Pinto Guedes           | Vila Amorim        | 7.398.945 | 382.533 | 74612  |
|         | MOG/021/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 4   | Avenida Major Melo                 | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
| MOG/022 | MOG/022/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 106 | Avenida Major Melo                 | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/022/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 1   | Rua Onze                           | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/022/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 11  | Rua Onze                           | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
| MOG/023 | MOG/023/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 5   | Avenida das Orquídeas              | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/023/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 8   | Avenida das Orquídeas              | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/023/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 7   | Avenida das Orquídeas              | Jardim Curitiba    | 7.398.883 | 383.469 | 1563   |
| MOG/024 | MOG/024/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 30  | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/024/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 5   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/024/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 2   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
| MOG/025 | MOG/025/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 8   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/025/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 28  | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/025/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação | 64  | Rua Santa Virgínia                 | Vila Socorro Velho | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
| MOG/026 | MOG/026/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 7   | Rua Alexandrina de Paula           | Jardim Modelo      | 7.395.468 | 375.064 | 1919   |
|         | MOG/026/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação | 32  | Rua Alexandrina de Paula           | Jardim Modelo      | 7.395.468 | 375.064 | 1919   |
| MOG/027 | MOG/027/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação | 6   | Av. Florêncio de Paiva             | Vila Paulista      | 7.395.018 | 375.750 | 2066   |



| Área    | Área/Setor/Risco     | Grau de Risco         | Processo    | Edificações no Setor | Endereço                          | Bairro            | UTM_N     | UTM_E   | Área (m²) |
|---------|----------------------|-----------------------|-------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|---------|-----------|
| MOG/001 | MOG/001/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 2                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.416.839 | 381.466 | 5276      |
|         | MOG/001/001.02/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 6                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.007 | 381.315 | 14830     |
|         | MOG/001/001.03/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 16                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.129 | 381.467 | 39711     |
| MOG/002 | MOG/001/001.04/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 41                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.056 | 381.176 | 102693    |
|         | MOG/001/001.05/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 39                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.055 | 381.483 | 97788     |
|         | MOG/002/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3                    | Rua da                            | Jardim margarida  | 7.401.831 | 368.843 | 2426      |
| MOG/003 | MOG/002/002/SEU/R2   | R2 - Médio            | Solapamento | 0                    | Rua da                            | Jardim margarida  | 7.401.831 | 368.843 | 2426      |
|         | MOG/003/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Avenida Francisco Rodrigues Filho | Botujuru          | 7.403.950 | 384.834 | 2265      |
|         | MOG/004/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4                    | Rua Adelino Augusto Ferreira      | Botujuru          | 7.404.135 | 385.174 | 3362      |
| MOG/004 | MOG/004/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Adelino Augusto Ferreira      | Botujuru          | 7.404.217 | 385.482 | 3302      |
|         | MOG/005/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.404.225 | 385.454 | 1234      |
|         | MOG/005/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.403.371 | 384.233 | 3440      |
| MOG/006 | MOG/006/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Maria Aparecida Lopes         | Botujuru          | 7.403.418 | 384.248 | 12583     |
|         | MOG/007/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3                    | Av. Francisco Rodrigues Filho     | Botujuru          | 7.403.218 | 384.937 | 4809      |
|         | MOG/008/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.166 | 384.955 | 764       |
| MOG/008 | MOG/008/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.218 | 384.937 | 4809      |
|         | MOG/009/001.01/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 0                    | Rua Concorrida - Vila São Paulo   | Vila São Paulo    | 7.403.260 | 385.123 | 979       |
|         | MOG/010/001.01/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 1                    | Av. Concorrida - Vila São Paulo   | Vila São Paulo    | 7.402.738 | 385.209 | 482       |
| MOG/011 | MOG/011/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2                    | Rua Concorrida - Vila São Paulo   | Vila São Paulo    | 7.402.781 | 385.135 | 3284      |
|         | MOG/011/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 5                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.403.028 | 388.459 | 17974     |
|         | MOG/011/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.402.992 | 388.463 | 937       |
| MOG/012 | MOG/011/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.403.028 | 388.444 | 3931      |
|         | MOG/012/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.402.990 | 388.934 | 2108      |
|         | MOG/012/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.402.963 | 389.290 | 1278      |
| MOG/013 | MOG/012/001.04/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 19                   | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.403.048 | 389.128 | 38783     |
|         | MOG/012/001.05/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.402.959 | 388.839 | 2702      |
|         | MOG/012/002.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 6                    | Rua José Panigua Sanchez          | Sabauina          | 7.403.040 | 388.951 | 12721     |
| MOG/014 | MOG/012/002.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabauina          | 7.402.944 | 388.971 | 3077      |
|         | MOG/013/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 0                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabauina          | 7.402.957 | 388.979 | 464       |
|         | MOG/013/002.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2                    | Rua Antônio Jimenez Vallejo       | Sabauina          | 7.402.795 | 389.247 | 1556      |
| MOG/015 | MOG/014/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 4                    | Rua Antônio Albarides Lopes       | Parque Morumbi    | 7.400.308 | 381.219 | 44525     |
|         | MOG/015/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 79                   | Avenida Riciet José Marcato       | São Pedro         | 7.400.422 | 381.875 | 107690    |
|         | MOG/015/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 191                  | Rua Camilo Máximo                 | Vila Suissa       | 7.401.102 | 382.920 | 4536      |
| MOG/016 | MOG/015/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 12                   | Rua João Ribeiro                  | Vila Suissa       | 7.401.137 | 382.933 | 46734     |
|         | MOG/016/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 18                   | Rua Hermes Fontes                 | Vila Moraes       | 7.400.634 | 382.835 | 8942      |
|         | MOG/016/002.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1                    | Avenida Riciet José Marcato       | Jardim São Pedro  | 7.400.345 | 382.830 | 490       |
| MOG/017 | MOG/016/003.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 14                   | Avenida Riciet José Marcato       | Jardim São Pedro  | 7.400.394 | 382.815 | 6703      |
|         | MOG/016/003.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Avenida Riciet José Marcato       | Jardim São Pedro  | 7.400.267 | 382.716 | 441       |
|         | MOG/016/003.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 1                    | Avenida Riciet José Marcato       | Jardim São Pedro  | 7.400.108 | 382.321 | 458       |
| MOG/017 | MOG/017/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 32                   | Avenida Riciet José Marcato       | Jardim São Pedro  | 7.400.178 | 382.558 | 15745     |
|         | MOG/017/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22                   | Avenida Jades Jones               | Jardim São Pedro  | 7.400.035 | 382.535 | 13124     |

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                      |                       |                |     |                                    |                                          |           |         |        |
|---------|----------------------|-----------------------|----------------|-----|------------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| M06/018 | M06/018/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 12  | Rua João Valente                   | Vila Amorim                              | 7.399.558 | 383.221 | 1377   |
|         | M06/018/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 8   | Rua João Valente                   | Vila Amorim                              | 7.399.667 | 382.615 | 959    |
| M06/019 | M06/019/001.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 177 | Rua João Valente                   | Vila Amorim                              | 7.399.597 | 383.055 | 20888  |
|         | M06/019/002.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 510 | Avenida Ricieli José Marcato       | Vila Amorim                              | 7.399.744 | 383.089 | 60046  |
| M06/019 | M06/019/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco  | Vila Amorim                              | 7.399.332 | 381.825 | 1339   |
|         | M06/019/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 264 | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim                              | 7.399.291 | 383.175 | 73842  |
| M06/020 | M06/020/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 176 | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.912 | 383.550 | 49129  |
|         | M06/020/002.01/NU/R1 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 2   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.883 | 383.616 | 525    |
|         | M06/020/002.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 17  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.972 | 383.596 | 4744   |
|         | M06/020/003.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 58  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.992 | 383.626 | 16289  |
|         | M06/020/003.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 16  | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.399.338 | 383.797 | 201300 |
|         | M06/020/004.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 3   | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim                              | 7.399.438 | 383.561 | 808    |
|         | M06/020/004.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 25  | Avenida João XXIII                 | Vila Amorim                              | 7.399.448 | 383.687 | 483    |
|         | M06/020/005.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 2   | Rua Maria Lúmarl Gargolli          | Vila Amorim                              | 7.399.470 | 383.823 | 658    |
|         | M06/020/005.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 21  | Rua Maria Lúmarl Gargolli          | Vila Amorim                              | 7.399.442 | 383.623 | 5900   |
|         | M06/020/005.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 36  | Rua Maria Lúmarl Gargolli          | Vila Amorim                              | 7.399.460 | 383.784 | 10067  |
|         | M06/020/006.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 25  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim                              | 7.399.436 | 384.053 | 6975   |
|         | M06/020/007.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 4   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim                              | 7.399.410 | 384.281 | 3179   |
|         | M06/020/007.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 76  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.213 | 21246  |
|         | M06/020/007.03/NU/R1 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 11  | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim                              | 7.399.397 | 384.554 | 5871   |
|         | M06/020/008.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 3   | Rua Paulo VI                       | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.514 | 961    |
|         | M06/020/008.02/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação      | 185 | Rua Maria Lúmarl Gargolli          | Vila Nova Aparecida                      | 7.398.931 | 383.609 | 25577  |
|         | M06/020/009.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Escorregamento | 0   | Rua Aveilino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.831 | 382.528 | 7357   |
|         | M06/020/010.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Solapamento    | 2   | Rua Antônio Pinto Guedes           | Vila Amorim                              | 7.398.945 | 382.533 | 74612  |
| M06/021 | M06/021/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 75  | Rua Antônio Pinto Guedes           | Jardim Cintia                            | 7.398.482 | 383.489 | 1563   |
|         | M06/021/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 106 | Avenida Major Meilo                | Jardim Cintia                            | 7.398.433 | 383.531 | 43808  |
| M06/022 | M06/022/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 1   | Rua Onze                           | Conjunto Habitacional Jefferson da Silva | 7.398.739 | 385.561 | 919    |
|         | M06/022/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 11  | Rua Onze                           | Conjunto Habitacional Jefferson da Silva | 7.398.618 | 385.586 | 19004  |
| M06/023 | M06/023/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 5   | Avenida das Orguldeas              | Talacupeba                               | 7.396.720 | 374.444 | 3891   |
|         | M06/023/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 8   | Avenida das Orguldeas              | Talacupeba                               | 7.396.695 | 374.482 | 5924   |
| M06/024 | M06/024/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 7   | Avenida das Orguldeas              | Talacupeba                               | 7.396.698 | 374.564 | 5556   |
|         | M06/024/001.02/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação      | 30  | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho                       | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
| M06/025 | M06/025/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 5   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho                       | 7.396.688 | 374.660 | 1873   |
|         | M06/025/001.02/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação      | 2   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho                       | 7.396.667 | 374.608 | 688    |
|         | M06/025/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 8   | Travessa Tietê                     | Vila Socorro Velho                       | 7.396.591 | 374.614 | 3145   |
| M06/026 | M06/026/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação      | 28  | Rua Santa Virgínia                 | Vila Socorro Velho                       | 7.396.649 | 374.928 | 7335   |
|         | M06/026/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 64  | Rua Santa Virgínia                 | Vila Socorro Velho                       | 7.396.670 | 374.874 | 17058  |
| M06/027 | M06/027/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 7   | Rua Alexandrina de Paula           | Jardim Modelo                            | 7.395.468 | 375.064 | 1919   |
|         | M06/027/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação      | 32  | Rua Alexandrina de Paula           | Jardim Modelo                            | 7.395.486 | 375.101 | 9455   |
| M06/028 | M06/028/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação      | 6   | Av Florêncio de Paiva              | Vila Paulista                            | 7.395.018 | 375.750 | 2066   |



ANEXO 400 SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                       |                       |             |     |                                                         |                                       |           |         |       |
|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|-------|
| MOS/028/001.02/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22  | Av Florentino de Paiva                                  | Vila Paulista                         | 7.395.033 | 375.789 | 7113  |
| MOS/028/002.01/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 115 | Av João Simões                                          | Vila Paulista                         | 7.395.075 | 375.801 | 37874 |
| MOS/028/003/50L/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 25  | Av Florentino de Paiva                                  | Vila Paulista                         | 7.395.033 | 375.760 | 9179  |
| MOS/029/001.01/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 82  | Rua Francisco Vieira                                    | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.179 | 376.613 | 41638 |
| MOS/029/001.02/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 21  | Rua Francisco Vieira                                    | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.181 | 376.806 | 10810 |
| MOS/029/001.03/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 44  | Rua Francisco Vieira                                    | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.179 | 376.669 | 22212 |
| MOS/030/001.01/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 132 | Rua João Froes Sant'Anna                                | Jardim Nautico                        | 7.399.336 | 377.286 | 54878 |
| MOS/030/001.02/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 66  | Rua João Froes Sant'Anna                                | Jardim Nautico                        | 7.399.340 | 377.361 | 27466 |
| MOS/030/001.03/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 66  | Rua João Froes Sant'Anna                                | Jardim Nautico                        | 7.399.305 | 377.426 | 27423 |
| MOS/030/002.01/INV/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 8   | Rua João Batista Fernandes                              | Vila Aurora Maria                     | 7.399.352 | 377.444 | 3511  |
| MOS/031/001.01/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 78  | Avenida Prefeito Carlos Ferreira Lopes                  | Jardim Rodado                         | 7.400.046 | 378.206 | 56655 |
| MOS/031/001.02/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 71  | Avenida Prefeito Carlos Ferreira Lopes                  | Jardim Rodado                         | 7.400.046 | 378.525 | 51116 |
| MOS/031/001.03/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 36  | Avenida Prefeito Carlos Ferreira Lopes                  | Jardim Rodado                         | 7.400.134 | 378.565 | 26760 |
| MOS/032/001.01/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 30  | Avenida Luciano Bezato                                  | Vila Mogilar                          | 7.399.047 | 377.559 | 14913 |
| MOS/032/002.01/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 16  | Avenida Luciano Bezato                                  | Vila Mogilar                          | 7.399.047 | 377.603 | 7340  |
| MOS/032/002.02/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Deplino Alves Gregório                              | Vila Mogilar                          | 7.399.087 | 377.683 | 3938  |
| MOS/032/003.01/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 18  | Rua Deplino Alves Gregório                              | Vila Mogilar                          | 7.399.087 | 377.683 | 9110  |
| MOS/032/003.02/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 33  | Rua Deplino Alves Gregório                              | Vila Mogilar                          | 7.398.775 | 377.722 | 71440 |
| MOS/032/003.03/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 148 | Rua José Malozze                                        | Vila Mogilar                          | 7.398.775 | 377.639 | 33213 |
| MOS/033/001.01/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 66  | Rua José Malozze                                        | Vila Mogilar                          | 7.399.517 | 379.382 | 511   |
| MOS/033/001.02/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 39  | Rua Deplino Alves Gregório                              | Vila Mogilar                          | 7.399.087 | 378.191 | 47505 |
| MOS/033/001.03/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 148 | Rua Deplino Alves Gregório                              | Vila Mogilar                          | 7.399.087 | 378.191 | 47505 |
| MOS/033/001.04/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 102 | Avenida José Maria de Albuquerque Freitas               | Vila Mogilar                          | 7.398.956 | 378.501 | 98362 |
| MOS/033/001.05/INV/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 0   | Passagem Subterrânea Engenharia, Osvaldo Crespo de Albu | Centro                                | 7.398.735 | 378.741 | 305   |
| MOS/033/001.06/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Passagem Subterrânea Engenharia, Osvaldo Crespo de Albu | Centro                                | 7.398.736 | 378.741 | 1656  |
| MOS/033/001.07/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 524 | Rua Masuzo Naniwa                                       | Vila Mogilar                          | 7.399.557 | 378.821 | 36017 |
| MOS/033/001.08/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 6   | Rua José Salvarant                                      | Vila Mogilar                          | 7.399.517 | 379.382 | 511   |
| MOS/033/001.09/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 106 | Rua José Salvarant                                      | Vila Mogilar                          | 7.399.498 | 379.364 | 1135  |
| MOS/033/001.10/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Rua José Salvarant                                      | Vila Mogilar                          | 7.399.498 | 379.364 | 1135  |
| MOS/033/001.11/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Rua Professor Alvaro Pavan                              | Socorro                               | 7.398.944 | 379.414 | 8807  |
| MOS/033/001.12/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 5   | Rua Professor Alvaro Pavan                              | Socorro                               | 7.398.811 | 379.414 | 8807  |
| MOS/033/001.13/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 52  | Rua Casanovas                                           | Vila Tiê                              | 7.398.479 | 377.291 | 8100  |
| MOS/033/001.14/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 15  | Rua Casanovas                                           | Vila Tiê                              | 7.398.175 | 377.344 | 11683 |
| MOS/033/001.15/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 28  | Rua Presidente Campos Sales                             | Vila Tiê                              | 7.398.391 | 377.478 | 21479 |
| MOS/033/001.16/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 51  | Rua Casanovas                                           | Vila Tiê                              | 7.398.391 | 377.478 | 21479 |
| MOS/033/001.17/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 27  | Rodovia Henrique Erciles                                | Vila Agdon                            | 7.398.475 | 377.864 | 9776  |
| MOS/033/001.18/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 188 | Rua Coronel Souza Franco                                | Centro                                | 7.398.270 | 378.338 | 83875 |
| MOS/033/001.19/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 40  | Rua Olegário Paiva                                      | Centro                                | 7.398.213 | 378.822 | 15884 |
| MOS/033/001.20/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 121 | Rua Olegário Paiva                                      | Centro                                | 7.398.202 | 378.893 | 45624 |
| MOS/033/001.21/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Benjamin Riacho Ferreira                            | Praca Francisco de Campos Melo Freire | 7.398.496 | 379.631 | 389   |
| MOS/033/001.22/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 28  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                            | Praca Francisco de Campos Melo Freire | 7.398.420 | 379.633 | 7985  |
| MOS/033/001.23/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                            | Praca Francisco de Campos Melo Freire | 7.398.411 | 379.630 | 3594  |
| MOS/033/001.24/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 5   | R. Cruzeiro do Sul                                      | Vila Oliveira                         | 7.397.600 | 379.656 | 1298  |
| MOS/033/001.25/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 90  | R. Cruzeiro do Sul                                      | Vila Oliveira                         | 7.397.887 | 379.608 | 25543 |
| MOS/033/001.26/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 50  | R. Cruzeiro do Sul                                      | Vila Oliveira                         | 7.397.922 | 379.582 | 14278 |
| MOS/033/001.27/INV/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 15  | Rua Sérgio Plaza                                        | Praca Francisco de Campos Melo Freire | 7.398.329 | 379.917 | 4201  |
| MOS/033/001.28/INV/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 65  | Rua Sérgio Plaza                                        | Praca Francisco de Campos Melo Freire | 7.398.312 | 379.896 | 18364 |

ANEXO 3 - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                       |                          |                |      |                                       |                                       |           |         |        |
|-----------------------|--------------------------|----------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/045/003.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 40   | Rua Sérgio Plaza                      | Praca Francisca de Campos Melo Freire | 7.396.293 | 379.930 | 11403  |
| MOG/045/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 35   | Rua Sérgio Plaza                      | Praca Francisca de Campos Melo Freire | 7.396.103 | 380.244 | 9851   |
| MOG/045/005/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 563  | Rua Agnelio Marchi                    | Vila Oliveira                         | 7.397.549 | 380.266 | 323600 |
| MOG/045/006/ESC/R0    | R0 - Nulo ou Classe Nulo | Escorregamento | 77   | Rua Dr. Francisco Arouche de Toledo   | Vila Oliveira                         | 7.396.049 | 380.204 | 21043  |
| MOG/045/007/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 1906 | Rua Sérgio Plaza                      | Vila Oliveira                         | 7.397.724 | 379.761 | 600642 |
| MOG/045/008/SOL/R3    | R3 - Alto                | Solapamento    | 61   | Rua Sérgio Plaza                      | Praca Francisca de Campos Melo Freire | 7.396.313 | 379.917 | 33968  |
| MOG/046/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 54   | Avenida Vol. Fernando Pinheiro Franco | Jardim Avenida                        | 7.397.682 | 377.003 | 44070  |
| MOG/046/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 159  | Centro                                | Rua Basílio Batelina                  | 7.397.630 | 377.292 | 128913 |
| MOG/046/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 49   | Rua Ipiranga                          | Centro                                | 7.397.434 | 377.047 | 39354  |
| MOG/046/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21   | Rua Ipiranga                          | Centro                                | 7.397.386 | 376.988 | 17000  |
| MOG/046/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 5    | Rua Gaspar Conqueto                   | Centro                                | 7.397.339 | 377.085 | 39911  |
| MOG/046/004.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 12   | Rua Gaspar Conqueto                   | Centro                                | 7.397.168 | 377.023 | 9611   |
| MOG/046/004.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Rua Franz Steiner                     | Centro                                | 7.397.170 | 377.093 | 8017   |
| MOG/047/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 35   | Rua Franz Steiner                     | Centro                                | 7.396.739 | 377.132 | 4160   |
| MOG/047/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 103  | Rua Franz Steiner                     | Centro                                | 7.396.713 | 377.100 | 12147  |
| MOG/048/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 92   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.225 | 377.924 | 1792   |
| MOG/048/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 234  | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.696 | 377.814 | 91072  |
| MOG/048/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 36   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.689 | 377.946 | 14014  |
| MOG/048/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 26   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.692 | 377.889 | 9994   |
| MOG/048/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.502 | 378.355 | 652    |
| MOG/048/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.857 | 378.671 | 546    |
| MOG/048/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 4    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.867 | 378.637 | 3736   |
| MOG/048/002.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 100  | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.842 | 378.182 | 38986  |
| MOG/048/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.827 | 378.181 | 2934   |
| MOG/048/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 20   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.880 | 378.089 | 7948   |
| MOG/048/003.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 13   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.982 | 378.078 | 4235   |
| MOG/048/003.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 36   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.991 | 378.106 | 14052  |
| MOG/048/003.05/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 2    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.896 | 378.061 | 653    |
| MOG/048/003.06/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 24   | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.397.009 | 378.054 | 9226   |
| MOG/048/003.07/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rua capitão Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.884 | 378.062 | 379    |
| MOG/048/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.009 | 378.068 | 4851   |
| MOG/048/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 61   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.007 | 378.062 | 23884  |
| MOG/048/004.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 9    | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.553 | 378.858 | 508    |
| MOG/048/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.821 | 378.697 | 573    |
| MOG/048/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 42   | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.701 | 378.759 | 16223  |
| MOG/048/005.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.565 | 378.676 | 579    |
| MOG/048/005.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 10   | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.757 | 378.738 | 3948   |
| MOG/048/005.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.532 | 378.891 | 764    |
| MOG/048/006.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.500 | 378.926 | 2912   |
| MOG/048/006.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.489 | 378.913 | 3591   |
| MOG/048/006.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 9    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.257 | 379.217 | 2292   |
| MOG/048/006.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 6    | R. José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.215 | 379.310 | 25501  |
| MOG/048/007.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 66   | R. José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.231 | 379.265 | 20286  |
| MOG/048/007.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 52   | R. José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.257 | 379.203 | 4867   |
| MOG/048/007.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 13   | R. José Moretti                       | Vila Natal                            |           |         |        |
| MOG/048/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 13   | R. José Moretti                       | Vila Natal                            |           |         |        |

|                      |                       |             |     |                                             |                                    |           |         |       |
|----------------------|-----------------------|-------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|-------|
| MOG/048/008.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.905 | 379.242 | 6712  |
| MOG/048/008.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.928 | 379.227 | 3448  |
| MOG/048/008.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 64  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.903 | 378.916 | 24996 |
| MOG/048/008.04/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 73  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.827 | 379.230 | 28574 |
| MOG/048/008.05/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.738 | 379.072 | 3456  |
| MOG/048/008.06/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.740 | 379.020 | 6641  |
| MOG/048/008.07/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.859 | 378.890 | 387   |
| MOG/048/008.08/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.792 | 378.991 | 5110  |
| MOG/048/009.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 4   | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.871 | 378.505 | 1414  |
| MOG/048/009.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 13  | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.843 | 378.486 | 4899  |
| MOG/048/010.01/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 36  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.576 | 378.649 | 13878 |
| MOG/048/010.02/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 45  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.154 | 378.454 | 17542 |
| MOG/048/010.03/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 4   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.294 | 378.753 | 1483  |
| MOG/048/010.04/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 30  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.144 | 378.482 | 11665 |
| MOG/048/010.05/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.065 | 378.091 | 2284  |
| MOG/048/010.06/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.289 | 378.238 | 3398  |
| MOG/048/010.07/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 32  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.874 | 378.805 | 12297 |
| MOG/048/010.08/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.613 | 379.032 | 309   |
| MOG/048/010.09/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 39  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.038 | 378.515 | 35424 |
| MOG/048/010.10/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 56  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.803 | 378.779 | 21787 |
| MOG/048/011.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertolga | 7.395.572 | 379.023 | 417   |
| MOG/048/011.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertolga | 7.395.570 | 379.030 | 336   |
| MOG/048/011.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertolga | 7.395.567 | 379.045 | 1273  |
| MOG/048/012.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.345 | 378.071 | 4823  |
| MOG/048/012.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3   | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.465 | 378.293 | 1886  |
| MOG/048/013.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Solapamento | 192 | R. José Moretti                             | Vila Natal                         | 7.397.213 | 379.263 | 52946 |
| MOG/049/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahun           | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.075 | 378.241 | 1212  |
| MOG/049/001.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahun           | Vila Mogi Moderno                  | 7.397.075 | 378.543 | 1054  |
| MOG/049/001.03/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 76  | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahun           | Vila Mogi Moderno                  | 7.397.100 | 378.512 | 21721 |
| MOG/050/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 58  | Rua José Alcides Rosa                       | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.214 | 378.653 | 15071 |
| MOG/051/001.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 57  | Avenida Manoel Pinto de Almeida             | Vila Ressaca                       | 7.397.028 | 379.009 | 22889 |
| MOG/052/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.765 | 379.451 | 2004  |
| MOG/052/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 9   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.779 | 379.415 | 3145  |
| MOG/053/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 7   | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.677 | 379.658 | 2583  |
| MOG/053/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 18  | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.708 | 379.576 | 6519  |
| MOG/053/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 16  | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.682 | 379.605 | 5936  |
| MOG/053/002.01/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 35  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.468 | 379.746 | 12965 |
| MOG/053/002.02/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 15  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.543 | 379.700 | 5413  |
| MOG/054/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 7   | Rua Carlos de Carvalho                      | Vila Natal                         | 7.396.712 | 379.825 | 1795  |
| MOG/054/001.02/NU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 3   | Rua Carlos de Carvalho                      | Vila Natal                         | 7.396.687 | 379.789 | 884   |
| MOG/055/001.01/NU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.634 | 380.438 | 2264  |
| MOG/055/001.02/NU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 9   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.608 | 380.480 | 6767  |
| MOG/055/001.03/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 5   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.618 | 380.465 | 3679  |
| MOG/055/001.04/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.623 | 380.449 | 2028  |
| MOG/056/001.01/NU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.311 | 380.494 | 3012  |



ANEXO 2 - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                       |                       |             |     |                                   |                                       |           |         |        |
|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/056/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.317 | 390.457 | 5784   |
| MOG/056/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.307 | 380.518 | 2884   |
| MOG/057/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 15  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.828 | 381.016 | 5368   |
| MOG/057/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 98  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.885 | 380.941 | 34290  |
| MOG/057/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 5   | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.809 | 380.789 | 1887   |
| MOG/057/001.04/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 20  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.854 | 381.001 | 7058   |
| MOG/058/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 184 | Rua João Gíaneze                  | Jardim Iteite                         | 7.395.775 | 377.857 | 41350  |
| MOG/058/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 55  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.919 | 12303  |
| MOG/058/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 10  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.363 | 377.934 | 2219   |
| MOG/058/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 26  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.353 | 377.895 | 5855   |
| MOG/058/003.01/INU/R3 | R3 - Alto             | Solapamento | 228 | Rua João Gíaneze                  | Jardim Iteite                         | 7.395.275 | 377.857 | 41350  |
| MOG/058/004.01/INU/R3 | R3 - Alto             | Solapamento | 50  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.919 | 20377  |
| MOG/059/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Gonçalves Nogueira Ribeiro    | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.205 | 379.032 | 8163   |
| MOG/060/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 14  | Rua Francisco Gouveia Reis Junior | Conjunto Habitacional Ana Paula       | 7.395.057 | 379.250 | 7481   |
| MOG/061/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Rua Katsuj Kiyagushi              | Cochera                               | 7.393.021 | 384.749 | 2192   |
| MOG/061/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 124 | Avenida Oceania                   | Id. Aeroporto                         | 7.393.083 | 374.895 | 66327  |
| MOG/062/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 34  | Avenida Oceania                   | Id. Aeroporto                         | 7.393.215 | 374.975 | 18027  |
| MOG/062/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Rua Laos                          | Id. Aeroporto                         | 7.392.817 | 374.820 | 6784   |
| MOG/062/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 41  | Rua Laos                          | Id. Santos Dumont                     | 7.392.992 | 375.795 | 21782  |
| MOG/062/002.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 51  | Rua Laos                          | Id. Santos Dumont                     | 7.392.936 | 375.159 | 27233  |
| MOG/062/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Laos                          | Id. Santos Dumont                     | 7.392.817 | 375.148 | 146797 |
| MOG/062/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 157 | Rua Laos                          | Id. Santos Dumont                     | 7.392.927 | 375.864 | 6550   |
| MOG/062/003.02/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 17  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.936 | 374.975 | 81303  |
| MOG/063/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 22  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.106 | 375.831 | 8856   |
| MOG/063/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.046 | 375.828 | 18614  |
| MOG/064/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 5   | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.155 | 375.937 | 2538   |
| MOG/064/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 22  | Rua Antônio Lucas Cortim          | Vila Jardim Dropó                     | 7.392.773 | 377.936 | 13726  |
| MOG/064/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 1   | Rua Antônio Lucas Cortim          | Vila Jardim Dropó                     | 7.392.769 | 378.080 | 640    |
| MOG/065/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Fazenda Quibá                     | Vila Moraes                           | 7.392.285 | 378.632 | 8635   |
| MOG/065/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.546 | 379.251 | 3400   |
| MOG/065/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.543 | 379.304 | 3699   |
| MOG/066/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Estrada Municipal Shonel Inai     | Vila Moraes                           | 7.391.768 | 378.563 | 3585   |
| MOG/066/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 82  | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.942 | 379.070 | 43548  |
| MOG/066/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Solapamento | 0   | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.953 | 379.074 | 43548  |
| MOG/067/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Estrada Fazenda Quibá             | Vila Moraes                           | 7.391.078 | 378.696 | 5629   |
| MOG/067/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Rito Quibá 300 a 500          | Vila Moraes                           | 7.390.512 | 378.950 | 2311   |
| MOG/067/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 4   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.315 | 379.800 | 6780   |
| MOG/067/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.233 | 379.854 | 3130   |
| MOG/067/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Prça Manoel Alves de Moraes       | Vila Moraes                           | 7.391.085 | 380.105 | 1154   |
| MOG/067/002.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Prça Manoel Alves de Moraes       | Vila Moraes                           | 7.391.067 | 380.146 | 9580   |
| MOG/067/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 1   | Prça Manoel Alves de Moraes       | Vila Moraes                           | 7.391.081 | 380.076 | 2622   |
| MOG/067/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 20  | Estrada Mogi Quatinga             | Bela Glória                           | 7.390.660 | 383.104 | 44975  |
| MOG/067/003.03/INU/R3 | R3 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.808 | 375.206 | 7972   |
| MOG/067/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.822 | 375.174 | 6992   |
| MOG/067/004.02/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Inundação   | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.748 | 375.171 | 1340   |
| MOG/067/004.03/INU/R3 | R3 - Risco Baixo      | Solapamento | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.817 | 375.189 | 15704  |
| MOG/067/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Estrada Velha de Quatinga km 21   | Estrada Velha de Quatinga             | 7.380.575 | 378.493 | 6850   |

ANEXO 05 - RISCOS DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|          |                        |                          |                |      |                                  |                           |           |         |         |
|----------|------------------------|--------------------------|----------------|------|----------------------------------|---------------------------|-----------|---------|---------|
| MOS/07/5 | MOS/07/5/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Estrada Velha de Quatinga km 21  | Estrada Velha de Quatinga | 7.380.555 | 378.449 | 2673    |
| MOS/07/6 | MOS/07/6/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Estrada Kamazuka                 | Biriba-Ussu               | 7.380.880 | 387.982 | 11383   |
| MOS/07/7 | MOS/07/7/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9    | Rodovia Quatinga Barroso         | Quatinga                  | 7.378.872 | 373.327 | 15071   |
| MOS/07/7 | MOS/07/7/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 6    | Rodovia Quatinga Barroso         | Quatinga                  | 7.378.895 | 373.151 | 9603    |
| MOS/07/7 | MOS/07/7/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rodovia Quatinga Barroso         | Quatinga                  | 7.378.923 | 373.172 | 2307    |
| MOS/07/7 | MOS/07/7/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 18   | Rua Katsumi Kuratomi             | Quatinga                  | 7.378.747 | 373.345 | 27979   |
| MOS/07/7 | MOS/07/7/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Katsumi Kuratomi             | Quatinga                  | 7.378.747 | 373.386 | 1724    |
| MOS/07/8 | MOS/07/8/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 2    | Rua Antônio Rozendo de Lima      | Quatinga                  | 7.378.932 | 373.756 | 41275   |
| MOS/07/9 | MOS/07/9/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 70   | Rua Rodésia                      | Jardim Santos Dumont      | 7.392.049 | 374.674 | 33858   |
| MOS/07/9 | MOS/07/9/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 64   | Rua Rodésia                      | Jardim Santos Dumont      | 7.392.039 | 374.802 | 31020   |
| MOS/08/0 | MOS/08/0/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Avenida Japão                    | Jardim Santos Dumont      | 7.391.528 | 373.163 | 7123    |
| MOS/08/0 | MOS/08/0/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Avenida Japão                    | Jardim Santos Dumont      | 7.391.560 | 375.117 | 4524    |
| MOS/08/1 | MOS/08/1/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 13   | Rua Carmelino Jordano            | Vila Cíntia               | 7.391.616 | 375.092 | 4051    |
| MOS/08/2 | MOS/08/2/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 29   | Estrada Fujiwara                 | Jundiapéba                | 7.394.398 | 374.371 | 6876    |
| MOS/08/2 | MOS/08/2/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 17   | Estrada Fujiwara                 | Jundiapéba                | 7.394.216 | 372.941 | 35472   |
| MOS/08/3 | MOS/08/3/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 1    | Estrada Fujiwara                 | Jundiapéba                | 7.394.119 | 373.450 | 21289   |
| MOS/08/3 | MOS/08/3/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12   | Estrada Marginal da Adutora      | Jundiapéba                | 7.394.092 | 373.651 | 1048    |
| MOS/08/3 | MOS/08/3/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 7    | Estrada Marginal da Adutora      | Jundiapéba                | 7.394.281 | 373.626 | 2844    |
| MOS/08/3 | MOS/08/3/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1275 | Avenida Japanea                  | Jundiapéba                | 7.395.013 | 373.227 | 302749  |
| MOS/08/3 | MOS/08/3/002.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 634  | Avenida Japanea                  | Jundiapéba                | 7.394.294 | 373.655 | 1559    |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 177  | Avenida Japanea                  | Jundiapéba                | 7.394.688 | 373.698 | 42096   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 45   | Rua Dolores de Aquino            | Jundiapéba                | 7.394.728 | 371.796 | 10871   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 85   | Rua Dolores de Aquino            | Jundiapéba                | 7.395.594 | 372.809 | 20840   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 4687 | Rua Dolores de Aquino            | Jundiapéba                | 7.395.633 | 372.652 | 6241    |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 4276 | Avenida Santo Angelo             | Jundiapéba                | 7.395.120 | 372.261 | 1147521 |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/002.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 113  | Avenida Santo Angelo             | Jundiapéba                | 7.395.116 | 371.103 | 1086381 |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 253  | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.394.699 | 371.612 | 27562   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 39   | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.508 | 371.493 | 27203   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 180  | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.702 | 372.569 | 62008   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 37   | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.785 | 372.647 | 9860    |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/005.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 371  | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.663 | 372.145 | 44126   |
| MOS/08/4 | MOS/08/4/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 187  | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.729 | 372.857 | 9074    |
| MOS/08/5 | MOS/08/5/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 33   | Avenida Aurea Martin dos Anjos   | Jundiapéba                | 7.395.835 | 371.343 | 45777   |
| MOS/08/5 | MOS/08/5/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 24   | Rua Bragança Paulista            | Jardim Plaza A            | 7.395.851 | 371.310 | 8144    |
| MOS/08/5 | MOS/08/5/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 13   | Rua Bragança Paulista            | Jardim Plaza A            | 7.405.027 | 369.404 | 21420   |
| MOS/08/6 | MOS/08/6/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | S/n                              | Jardim Plaza A            | 7.405.029 | 369.635 | 11567   |
| MOS/08/6 | MOS/08/6/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | S/n                              | Jardim Plaza A            | 7.405.288 | 368.841 | 2124    |
| MOS/08/7 | MOS/08/7/001.01/ES/R1  | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 839  | Rua Dom Luis de Souza            | Jardim Universo           | 7.405.222 | 368.825 | 13378   |
| MOS/08/8 | MOS/08/8/001.01/ES/R1  | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 201  | Rua Valentim Faustino de Sousa   | Vila Cecília              | 7.395.312 | 375.665 | 256138  |
| MOS/08/8 | MOS/08/8/002.01/ES/R1  | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 73   | Rua Professor Gunerchindo Coelho | Vila Cecília              | 7.395.279 | 375.688 | 53788   |
| MOS/08/9 | MOS/08/9/001.01/ES/R1  | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 60   | Rua Delegado Petre               | Jardim Aeroporto          | 7.393.633 | 375.324 | 12472   |
| MOS/08/9 | MOS/08/9/002.01/ES/R3  | R3 - Alto                | Escorregamento | 41   | Rua Cumbica                      | Jardim Aeroporto III      | 7.393.674 | 375.324 | 11533   |
| MOS/08/9 | MOS/08/9/003.01/ES/R0  | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 17   | Rua Delegado Petre               | Jardim Aeroporto III      | 7.393.630 | 375.423 | 3795    |
| MOS/08/9 | MOS/08/9/004.01/ES/R2  | R2 - Médio               | Escorregamento | 7    | Rua Delegado Petre               | Jardim Aeroporto III      | 7.393.655 | 375.481 | 3006    |

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|                    |                          |              |     |                                   |                                |           |         |        |
|--------------------|--------------------------|--------------|-----|-----------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/089/005/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 0   | Rua Nicole                        | Jardim aeroporto III           | 7.393,615 | 375,518 | 2348   |
| MOG/089/006/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 0   | Rua Turbina                       | Jardim aeroporto III           | 7.393,627 | 375,558 | 1451   |
| MOG/089/007/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 23  | Rua Campo de Marte                | Jardim aeroporto III           | 7.393,736 | 375,638 | 9283   |
| MOG/089/008/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 7   | Rua Campo de Marte                | Jardim aeroporto III           | 7.393,864 | 375,768 | 3372   |
| MOG/089/009/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 694 | Rua Doutor José Juca Assi         | Jardim Planalto                | 7.394,148 | 375,015 | 182301 |
| MOG/089/010/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 5   | Rua Campo de Marte                | Jardim aeroporto III           | 7.393,672 | 375,723 | 1712   |
| MOG/089/011/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 89  | Rua Congonhas                     | Jardim aeroporto III           | 7.393,831 | 375,513 | 23619  |
| MOG/089/012/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 316 | Rua Icaro                         | Jardim aeroporto III           | 7.394,694 | 375,406 | 79951  |
| MOG/089/013/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 32  | Rua Icaro                         | Jardim aeroporto III           | 7.394,027 | 375,634 | 5414   |
| MOG/089/014/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 63  | Rua Icaro                         | Jardim aeroporto III           | 7.394,003 | 375,493 | 14172  |
| MOG/089/015/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 1   | Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira    | Jardim Planalto                | 7.394,007 | 375,384 | 13177  |
| MOG/089/016/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 48  | Rua Sargent Altes                 | Jardim Planalto                | 7.393,983 | 375,280 | 10726  |
| MOG/089/017/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 10  | Rua Aeroporto                     | Jardim Planalto                | 7.393,975 | 375,199 | 5961   |
| MOG/089/018/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 7   | Rua Aeroporto                     | Jardim aeroporto III           | 7.393,939 | 375,138 | 1975   |
| MOG/089/019/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 87  | Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira    | Jardim aeroporto III           | 7.394,033 | 375,213 | 16611  |
| MOG/089/020/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 296 | Rua Darcy Pereira                 | Jardim Planalto                | 7.394,080 | 375,397 | 85393  |
| MOG/089/021/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 169 | Rua Taquaral                      | Conjunto residencial do bosque | 7.394,423 | 375,187 | 34483  |
| MOG/089/022/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 80  | Rua Silvestre                     | Conjunto residencial do bosque | 7.394,603 | 375,139 | 19569  |
| MOG/089/023/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 570 | Rua Gramado                       | Conjunto residencial do bosque | 7.394,578 | 375,018 | 26580  |
| MOG/089/024/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 280 | Rua Gramado                       | Conjunto residencial do bosque | 7.394,492 | 374,910 | 8865   |
| MOG/089/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 5   | Avenida Lohar waldemar hoeine     | Barro rodeio                   | 7.399,757 | 377,663 | 3824   |
| MOG/089/002/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 22  | Rua Edivaldo de Brito Pinheiro    | Jardim Rodeio                  | 7.399,773 | 377,635 | 4303   |
| MOG/089/003/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 25  | Via Benedito Ferreira Lopes       | Jardim Mogi                    | 7.399,799 | 377,625 | 12805  |
| MOG/089/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 1   | Estrada Piedra 777                | Brás Cubas                     | 7.399,866 | 377,597 | 9189   |
| MOG/089/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 1   | Rua João Vassoler                 | Parque Residencial Itapeti     | 7.402,552 | 377,152 | 10462  |
| MOG/089/003/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escoreamento | 47  | Rua Zélia                         | Jardim margarda                | 7.402,190 | 368,929 | 14016  |
| MOG/089/002/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escoreamento | 6   | Rua Iracema                       | Jardim margarda                | 7.402,040 | 368,969 | 5044   |
| MOG/089/003/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escoreamento | 139 | Avenida Dália                     | Jardim margarda                | 7.402,145 | 368,823 | 33198  |
| MOG/089/005/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 46  | Avenida Celeste                   | Jardim margarda                | 7.402,152 | 368,751 | 15299  |
| MOG/089/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 19  | Rua José Alves Pimentel Filho     | Jardim São Pedro               | 7.399,512 | 384,248 | 4410   |
| MOG/089/002/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 1   | Av. Riceri José Marcato           | Jardim São Pedro               | 7.399,529 | 384,191 | 2213   |
| MOG/089/003/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 33  | Rua João Fernandes                | Jardim São Pedro               | 7.399,527 | 384,020 | 8795   |
| MOG/089/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 3   | Rua Fernandes                     | Jardim São Pedro               | 7.399,560 | 383,920 | 3635   |
| MOG/089/005/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 0   | Rua Prof. Paulo de Oliveira Meilo | Jardim São Pedro               | 7.399,565 | 383,809 | 2261   |
| MOG/089/006/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escoreamento | 19  | Rua Paulo Petraccione             | Jardim Mogi Moderno            | 7.399,571 | 383,511 | 6855   |
| MOG/089/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 152 | Rua Maria Thompson                | Vila Mogi Moderno              | 7.395,713 | 378,733 | 44037  |
| MOG/089/002/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escoreamento | 9   | Rua Maria Masse Uno Higashi       | Vila Mogi Moderno              | 7.395,749 | 378,576 | 4849   |
| MOG/089/003/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 425 | Rua João Kopke                    | Vila Mogi Moderno              | 7.395,523 | 378,405 | 131897 |
| MOG/089/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escoreamento | 294 | Avenida Japão                     | Vila Ipiranga                  | 7.396,780 | 377,083 | 49438  |

[illegible]

Score 1000

**Tabela F-2. Síntese das recomendações para solapamentos de margens fluviais na escala de detalhe**

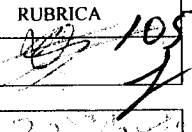
[illegible]



**Tabela F-2. Resumos das generalizações para condições e hipóteses contidas no estado de detalhes**

[illegible]

104V

|                                                                                                                            |             |                                                                                     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  <b>PREFEITURA DE<br/>MOGI DAS CRUZES</b> | PROCESSO Nº | EXERC.                                                                              | FLS. |
|                                                                                                                            | 21.830      | 2021                                                                                | 22   |
|                                                                                                                            | Data        | RUBRICA                                                                             |      |
|                                                                                                                            | 10/08/2021  |  |      |

|                  |                                     |             |
|------------------|-------------------------------------|-------------|
| INTERESSADO (A): | Secretaria do Verde e Meio Ambiente | 21830 21 32 |
|------------------|-------------------------------------|-------------|

**Processo nº 21.830/2021**

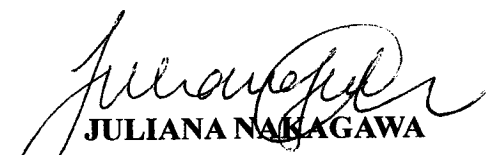
**Assunto: Projeto de Lei – Plano Municipal de Controle de Erosão**

**Vistos.**

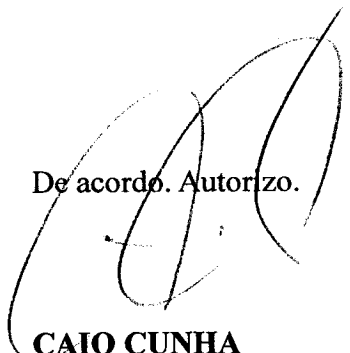
1. Cuida-se de minuta de projeto de lei que institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes.

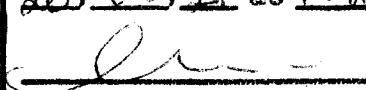
2. Assim, tendo em vista a relevância do termo pleiteado e a pertinência de sua aplicabilidade, **autorizo** o prosseguimento dos autos. Remeta-se à **Secretaria Municipal de Governo** para providências derradeiras.

SGP, 10 de agosto de 2021.

  
**JULIANA NAKAGAWA**  
 Secretária Adjunta de Gabinete do Prefeito

De acordo. Autorizo.

  
**CAIO CUNHA**  
 Prefeito

|                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretaria de Governo<br>CERTIFICO o recebimento<br>do expediente em<br>26/08/21 às 13:00 hs.<br><br><b>CLEUSA FERREIRA</b><br>RGF 8.667 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



DATA

RUBRICA

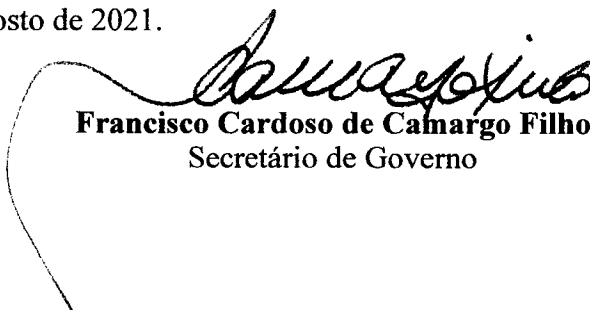
INTERESSADO:

Secretaria do Verde e Meio Ambiente

106  
7**À Procuradoria Geral do Município**  
**A/C Dr. Fabio Mutsuaki Nakano**

Visto. Ciente. Tendo em vista o pleiteado na inicial pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente e das demais informações e documentos consignados nestes autos, encaminhamos o presente para conhecimento, prévia análise e manifestação que o caso requer, consoante as disposições da Lei nº 7.078, de 5 de agosto de 2015.

SGov, 31 de agosto de 2021.

  
**Francisco Cardoso de Camargo Filho**  
Secretário de Governo

SGov/rhm

FOLHA DE INFORMAÇÕES OU DESPACHO

**RECEBIDO**PGM, 31 / 08 / 21Às 16h5 hora

7



**PARECER DA PROCURADORIA DO CONSULTIVO GERAL**

**Processo nº 21.830/2021**

**Interessado (a): SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO**

**EMENTA. PROJETO DE LEI ORDINÁRIA. INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE CONTROLE DE EROÇÃO DE MOGI DAS CRUZES. POSSIBILIDADE JURÍDICA DE PROSSEGUIMENTO DO FEITO.**

1. Trata-se de **processo administrativo** inaugurado pela Secretaria Municipal de Verde e Meio Ambiente, em que pretende promover a edição de projeto de lei que *institui o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes*.

2. Inicialmente, salienta-se que a presente manifestação toma por base, exclusivamente, os elementos constantes nos autos até a presente data e que, em face do que dispõe o art. 131 da Constituição Federal de 1988, simetricamente aplicado no âmbito municipal, nos incumbe prestar consultoria sob o prisma estritamente jurídico, sem adentrar, portanto, na análise da conveniência e oportunidade dos atos praticados pela Administração Municipal.

3. Da simples leitura do projeto, não vislumbramos qualquer **vício formal**.

4. A **iniciativa** é mesmo do **Prefeito** e está em consonância com o disposto no **artigo 80, "caput" <sup>1</sup> da Lei Orgânica do Município**.

5. A **espécie normativa** escolhida, lei ordinária, é a adequada para o caso.

6. No mais, a matéria veiculada não viola as regras constitucionais de competência legislativa e está em sintonia com o disposto no artigo 30, inciso I da Constituição Federal.

7. Quanto ao **aspecto material**, infere-se que o conteúdo do projeto, igualmente, não conflita com qualquer valor constitucional. Isso porque o artigo 225 da Constituição Federal garante aos cidadãos um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

8. A análise do preenchimento desses requisitos, entretanto, é atribuição da própria Secretaria, eis que inerente ao exercício da conveniência e da oportunidade administrativa.

9. Também, é sua a responsabilidade pelos termos do plano anexado nas fls. 04/19, eis que a matéria por ele veiculada é exclusivamente técnica.

<sup>1</sup> Art. 80. A iniciativa das leis complementares e ordinárias cabe ao Prefeito, a qualquer membro ou Comissão da Câmara e aos cidadãos, observado o disposto nesta lei (...).

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  <p>PREFEITURA DE<br/><b>MOGI DAS CRUZES</b></p> | <b>Procuradoria-Geral do Município</b><br><b>Procuradoria do Consultivo Geral</b><br>Av. Vereador Narciso Yague Guimarães, 277, 3º andar<br>CEP 08780-900 • Mogi das Cruzes – SP – Brasil<br>Telefone (55 11) 4798-5057 |              |
|                                                                                                                                   | Proc. nº 21.830/2021                                                                                                                                                                                                    | FOLHA Nº 398 |

**10.** Nesse sentido, não vislumbramos óbice jurídico para o prosseguimento do feito. Entretanto, por não se tratar de versão final, elaborada pela Secretaria Municipal de Governo, deixamos de aprovar a minuta encartada aos autos.

**11.** É o parecer. À **Secretaria Municipal de Governo**.

P.G.M, 03 setembro de 2021.

LUCIANO LIMA FERREIRA  
Procurador-Chefe do Consultivo – **OAB/SP 278.031**

Encaminhe-se.

**Fabio Mitsuaki Nakano**  
Subprocurador-Geral do Município  
**OAB/SP 181.100**

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretaria de Governo<br>CENTRO DE ATENDIMENTO<br>08/09/21 11:35<br><br>LUCIANO LIMA FERREIRA<br>21.830/2021 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**MINUTA - rbm**108  
f**PROJETO DE LEI**

21.830/2021

Aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES,**

Faço saber que a Câmara Municipal decreta e eu sanciono a seguinte lei:

**Art. 1º** Fica aprovado o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, na forma do **Anexo Único**, que fica fazendo parte integrante da presente lei.

**Art. 2º** O Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes tem como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais desenvolvido pelo IG - 2020, a fim de educar, conter e mitigar os processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'águas do Município.

**Art. 3º** O acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberão ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 4 (quatro) anos.

**Art. 4º** As despesas com a execução da presente lei correrão por conta das dotações próprias do orçamento.

**Art. 5º** Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

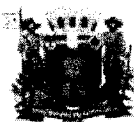
**PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES**, ..... de ..... de 2021, 461º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

**CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**

Prefeito de Mogi das Cruzes

SGov/rbm





DATA

RUBRICA

109

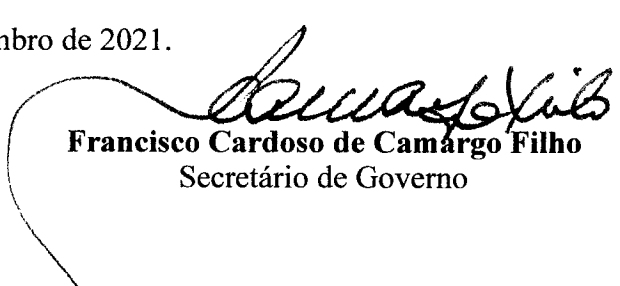
INTERESSADO:

Secretaria do Verde e Meio Ambiente

**À Procuradoria Geral do Município**  
**A/C Dr. Fabio Mutsuaki Nakano**

Visto. Ciente. Diante do solicitado na inicial deste protocolado e das demais informações inseridas nestes autos, submetemos o presente para exame e manifestação do texto da anexa minuta de projeto de lei às fls. 40, que aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

SGov, 9 de setembro de 2021.

  
**Francisco Cardoso de Camargo Filho**  
Secretário de Governo

SGov/rbm

FOLHA DE INFORMAÇÕES OU DESPACHO

**RECEBIDO**  
PGM, 9 / 9 / 21  
Às 10h10 horas



PREFEITURA DE  
**MOGI DAS CRUZES**

Procuradoria-Geral do Município  
Av. Vereador Narciso Yague Guimarães, 277, 3º andar  
CEP 08780-900 • Mogi das Cruzes – SP – Brasil  
Telefone (55 11) 4798-5057  
www.mogidascruzes.sp.gov.br

PROCESSO Nº 21.830/2021

FOLHA Nº

4

**MANIFESTAÇÃO DA PROCURADORIA DO CONSULTIVO GERAL**

710  
f

**Processo nº: 21.830/2021**

**Interessada: SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE**

**1.**        Vistos.

**2.**        Retorna o expediente para aprovação da versão final da minuta que aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes.

**3.**        Importa salientar que o mérito foi devidamente analisado na forma do parecer de fls. 39/39v., que reitero em sua totalidade.

**4.**        No mais, a minuta juntada às fls. 40 se encontra, sob o aspecto jurídico-formal, apta aos fins a que se destina, razão pela qual a aprovo.

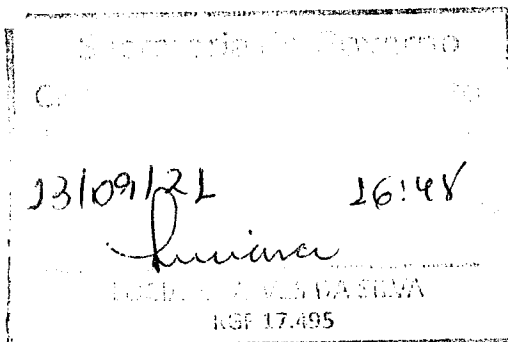
**À Secretaria de Governo.**

P.G.M., 09 de setembro de 2021.

**LUCIANO LIMA FERREIRA**

Procurador-Chefe do Consultivo – OAB/SP 278.031

**Encaminhe-se.**



**Fabio Mutsuaki Nakano**  
Subprocurador-Geral do Município  
OAB/SP 181.100

LNL



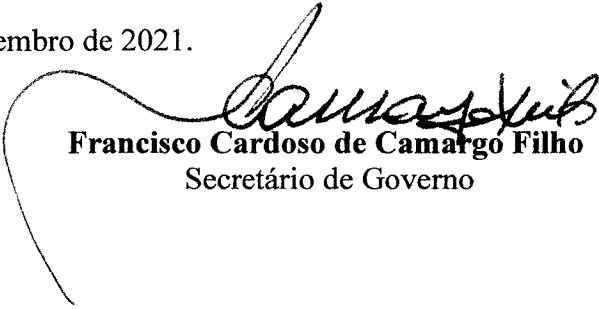
INTERESSADO:

Secretaria do Verde e Meio Ambiente

**À Senhora Secretária do Verde e Meio Ambiente  
Michele de Sá Vieira**

Visto. Ciente. Após tratativas efetuadas com o servidor Felipe Harano, dessa Pasta, retornamos o presente para reanálise do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes - SP, objeto da proposta a ser encaminhada à Egrégia Câmara Municipal.

SGov, 20 de setembro de 2021.

  
**Francisco Cardoso de Camargo Filho**  
Secretário de Governo

SGov/rbm

111V  
f

RECEIVED  
POT  
21 / 05 / 2021  
11:55 horas  
S. V. M. A.



| PROCESSO   | EXERC.             | FOLHA |
|------------|--------------------|-------|
| 21.830     | 2021               | 44    |
| 21/09/2021 |                    |       |
| DATA       | RUBRICA <i>112</i> |       |

INTERESSADO: SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE

**À Secretaria Municipal de Governo**

Prezados em análise ao presente, informamos que o anexo encontra-se correto e que os arquivos digitais já foram encaminhados via e-mail.

Permanecemos à disposição.

DLA, 21 de setembro de 2021

**FELIPE K. F. HARANO**

Divisão de Análise e Licenciamento Ambiental

  
**MARCEL I. G. M. MENDONÇA**

Departamento de Licenciamento Ambiental

  
**MICHELLE DE SÁ VIEIRA**

Secretária do Verde e Meio Ambiente

FOLHA DE INFORMAÇÃO OU DESPACHO

Secretaria de Governo  
CERTIFICO o recebimento  
deste expediente em  
23/09/21 às 16:50 hs.

  
**CLEUSA FERREIRA**  
RGF 8.667



PARECER DA COMISSÃO PERMANENTE DE JUSTIÇA E REDAÇÃO

Projeto de Lei nº 151/2021

Processo nº 207/2021

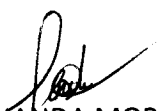
De iniciativa de V.Exa. Sr. Prefeito CAIO CÉSAR MACHADO DA CUNHA, a proposta em estudo dispõe sobre a "Aprovação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

Visualizamos que a referida proposta, tem por objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais afim de educar, conter e mitigar os processos erosivos.

Revalidamos o parecer da Procuradoria Geral do Município de fls. 39 e 39 verso, não existindo vício formal, nem material neste projeto de lei, lembrando que a matéria aqui em evidência, não conflita com as regras constitucionais em sua competência legislativa, estando em entendimento com o art. 30, inciso I da Constituição Federal.

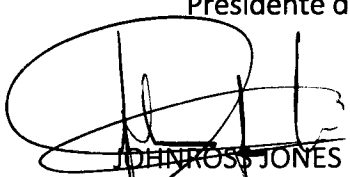
Portanto, analisando o Projeto de Lei, nos aspectos e peculiaridades atinentes a esta Comissão, e não havendo nenhum óbice jurídico, opinamos por sua **NORMAL TRAMITAÇÃO**.

Plenário Vereador Dr. Luiz Beraldo de Miranda, em 08 de outubro de 2021.



FERNANDA MORENO

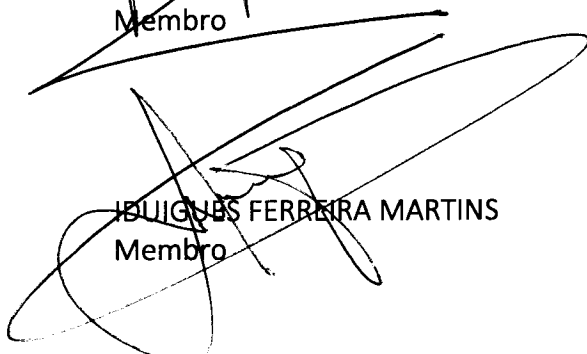
Presidente da Comissão de Justiça e Redação – Relatora



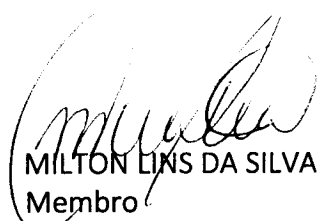
JOÃO ROSS JONES LIMA  
Membro



CARLOS LUCARESKI  
Membro



IDUIGUES FERRERA MARTINS  
Membro



MILTON LINS DA SILVA  
Membro



**COMISSÃO PERMANENTE DE FINANÇAS E ORÇAMENTO**

**Projeto de Lei nº 151/2021**

**Iniciativa de autoria: Exmo. Senhor Prefeito CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**

**Proposição Legislativa: dispõe sobre o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.**

Na sua justificativa, o ilustre autor expõe as razões que o motivou a apresentar referida matéria ao crivo do Egrégio Plenário.

A Comissão Permanente de Justiça e Redação, em breve relatório, de folhas 113, conclui pela normal tramitação da proposta, face a ausência de óbices jurídicos.

Após análise detalhada da matéria, verificamos restar ausente de comprovante, *nos termos das disposições contidas no artigo 225 da CF/1988, combinado com o disposto nos artigos 145 a 149 da Lei Orgânica do Município; nos artigos 13, 125, 150 a 161 e 206, da Lei Complementar nº 150, de 26 de dezembro de 2019 (Plano Diretor de Mogi das Cruzes) e no artigo 16 da Lei nº 7.295, de 11 de setembro de 2017, que dispõe sobre o Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável*, da efetiva Ata de deliberação do mencionado colegiado a referida propositura, consoante disposição do Sistema Municipal de Planejamento e Gestão Democrática. Entendendo esta Comissão, entretanto, que caberá melhor juízo à Comissão Permanente de Obras, Habitação, Meio Ambiente, Urbanismo e SEMAE, sobre este tema.

Enfim, sob a ótica desta Comissão Permanente de Finanças e Orçamento, estando ausentes os óbices de natureza financeira, é o **parecer pela normal tramitação do Projeto de Lei 151/2021.**

Plenário Vereador Dr. Luiz Beraldo de Miranda, 25 de outubro de 2021

**PEDRO HIDEKI KOMURA**

Presidente-Relator

**EDSON DOS SANTOS**

Membro

**JOSE FRANCINÁRIO V. DE MACEDO**

Membro

**EDUARDO HIROSHI OTA**

Membro

**MARCOS PAULO TAVARES FURLAN**

Membro

11.0005/2



**PARECER DA COMISSÃO PERMANENTE DE OBRAS, HABITAÇÃO, MEIO  
AMBIENTE, URBANISMO E SEMAE.**

**Projeto de Lei nº 151/2021**

**Processo nº 207/2021**

De iniciativa de V.Exa. Sr. Prefeito CAIO CÉSAR MACHADO DA CUNHA, a proposta em estudo dispõe sobre a “Aprovação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes”, e dá outras providências.

Após análise detalhada do Projeto de Lei, trata-se de uma iniciativa da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, e como esclarece sua ementa, aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, tendo por objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres a fim de educar, conter, e mitigar os processos erosivos com vistas à preservação do solo e dos cursos d’água do Município de Mogi das Cruzes.

Por fim, analisando o Projeto de Lei, nos aspectos e peculiaridades atinentes a esta Comissão, opinamos por sua **NORMAL TRAMITAÇÃO.**

Plenário Vereador Dr. Luiz Beraldo de Miranda, em 11 de novembro de 2021.

CARLOS LUCARESKI  
Presidente - Relator

MÁRCOS PAULO TAVARES FURLAN  
Membro

VITOR SHOZO EMORI  
Membro

OSVALDO ANTONIO DA SILVA  
Membro

CLODOALDO AP. DE MORAES  
Membro





CÂMARA MUNICIPAL DE  
**MOGI DAS CRUZES**  
ESTADO DE SÃO PAULO

116  
f

Mogi das Cruzes, em 25 de fevereiro de 2.022.

**7367 / 2022**

03/03/2022 14:56

Ofício GPE n.º 44/22



CAI: 275889

Nome: CAMARA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES- CMMC

Assunto: PROJETO DE LEI - CAMARA MUNICIPAL

Nº 151/2021 - OF. Nº 44/2022 - DE AUTORIA DO  
EXECUTIVO QUE APROVA O PLANO MUNICIPAL DE  
CONTROLE DE EROSAO E OUTROS

**Senhor Prefeito**

Conclusão: 24/03/2022

Órgão: SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO - SGOV

Através do presente, tenho a elevada honra de passar às mãos de Vossa Excelência, o incluso **autógrafo do Projeto de Lei n.º 151/21**, de vossa autoria, que *aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão*, e dá outras providências, o qual foi aprovado pelo Plenário desta Edilidade em Sessão Ordinária realizada na data de 16 de fevereiro p.p..

Valho-me do ensejo, para reiterar a Vossa Excelência os protestos de consideração e apreço.

Atenciosamente.

**MARCOS PAULO TAVARES FURLAN**  
Presidente da Câmara

À SUA EXCELÊNCIA O SENHOR  
**CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**  
PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES



PROJETO DE LEI

Nº 151/21

*Aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.*

A CÂMARA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES DECRETA:

**Art. 1º** Fica aprovado o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, na forma do **Anexo Único**, que fica fazendo parte integrante da presente lei.

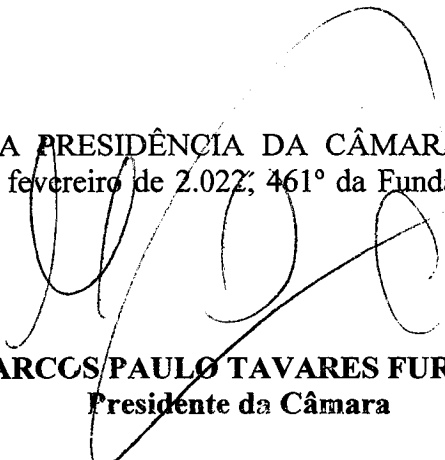
**Art. 2º** O Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes tem como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais desenvolvido pelo IG - 2020, a fim de educar, conter e mitigar os processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'água do Município.

**Art. 3º** O acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberão ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 4 (quatro) anos.

**Art. 4º** As despesas com a execução da presente lei correrão por conta das dotações próprias do orçamento.

**Art. 5º** Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DA PRESIDÊNCIA DA CÂMARA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES, em 22 de fevereiro de 2022, 461º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

  
**MARCCOS PAULO TAVARES FURLAN**  
Presidente da Câmara





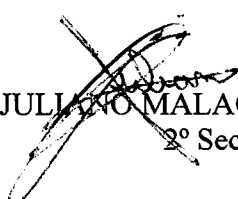
CÂMARA MUNICIPAL DE  
**MOGI DAS CRUZES**  
ESTADO DE SÃO PAULO

118  
✓

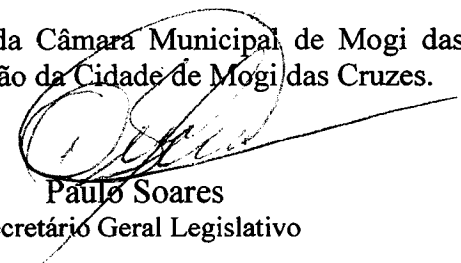
Projeto de Lei nº 151/21

fls. 02

  
MAURO DE ASSIS MARGARIDO  
1º Secretário

  
JULIANO MALAQUIAS BOTELHO  
2º Secretário

Secretaria Legislativa da Câmara Municipal de Mogi das Cruzes, em 22 de fevereiro de 2.022, 461º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

  
Paulo Soares  
Secretário Geral Legislativo



PREFEITURA DE  
**MOGI DAS CRUZES**

**LEI Nº 7.762, DE 7 DE MARÇO DE 2022**

Aprova o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES,**  
Faço saber que a Câmara Municipal decreta e eu sanciono a seguinte lei:

**Art. 1º** Fica aprovado o Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes, na forma do **Anexo Único**, que fica fazendo parte integrante da presente lei.

**Art. 2º** O Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes tem como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no mapeamento de desastres naturais desenvolvido pelo IG - 2020, a fim de educar, conter e mitigar os processos erosivos e ser uma ferramenta para o desenvolvimento de políticas públicas com vistas à preservação do solo e dos cursos d'água do Município.

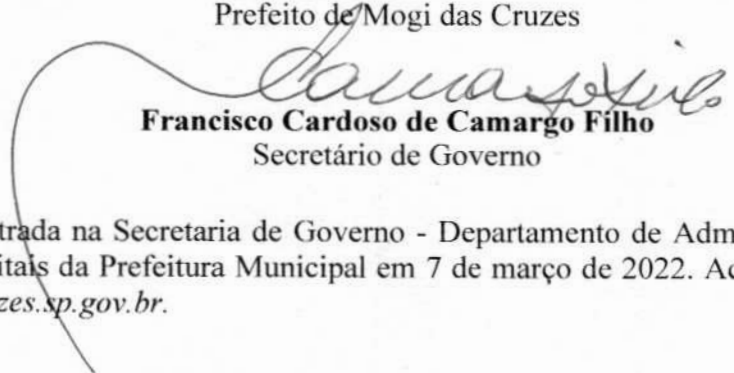
**Art. 3º** O acompanhamento e a avaliação do Plano Municipal de Controle de Erosão de Mogi das Cruzes caberão ao Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o qual deverá coordenar sua revisão no prazo de até 4 (quatro) anos.

**Art. 4º** As despesas com a execução da presente lei correrão por conta das dotações próprias do orçamento.

**Art. 5º** Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES**, 7 de março de 2022,  
461º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

**CAIO CESAR MACHADO DA CUNHA**  
Prefeito de Mogi das Cruzes

  
**Francisco Cardoso de Camargo Filho**  
Secretário de Governo

Registrada na Secretaria de Governo - Departamento de Administração e publicada no Quadro de Editais da Prefeitura Municipal em 7 de março de 2022. Acesso público pelo site [www.mogidascruzes.sp.gov.br](http://www.mogidascruzes.sp.gov.br).

**ANEXO ÚNICO À LEI Nº 7.762/2022**

**PLANO MUNICIPAL DE CONTROLE DE EROSÃO  
MOGI DAS CRUZES - SP**

**Agosto de 2021**



## SUMÁRIO

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução .....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>2. Objetivo.....</b>                            | <b>4</b>  |
| <b>3. Caracterização do Município .....</b>        | <b>4</b>  |
| <b>4. Diagnóstico de Áreas de Risco .....</b>      | <b>7</b>  |
| 4.1. Escala 1:25.000 .....                         | 17        |
| 4.2. Escala 1:10.000 – Para área urbanizada: ..... | 17        |
| 4.3. Escala 1:3.000 – Áreas Alvo: .....            | 18        |
| <b>5. Plano de Ação .....</b>                      | <b>19</b> |
| <b>6. Cronograma.....</b>                          | <b>22</b> |
| <b>7. Conclusão.....</b>                           | <b>23</b> |
| <b>Referências Bibliográficas .....</b>            | <b>23</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                | <b>32</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Mogi das Cruzes possui aproximadamente 712,54 km<sup>2</sup> de extensão territorial, sendo que 41,18% está inserida em área urbana e 58,82 % em área rural. Ainda, 60,30% estão em áreas ambientalmente protegidas: a Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, a Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê, a Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais e o Parque Estadual da Serra do Mar.

A elaboração deste plano municipal de erosão englobou estudos previamente desenvolvidos na cidade, que desde a década de 80 já tratava em sua legislação a atenção especial sobre essa temática, citando-se por exemplo a Serra do Itapeti cujas declividades acentuadas é protegida, através da Lei Estadual nº 4.529 de 18 de janeiro de 1985, aplicando-se regramento específico à tal formação que divide o município, entre as bacias hidrográficas do Rio Tietê e do rio Paraíba do Sul.

Em breve histórico, a cidade possui mais de 450 anos, com atividades industriais instaladas desde o início do século XX, com parte do território dedicado à mineração e outra porção dedicado ao abastecimento alimentar da Região Metropolitana de São Paulo. É denominada de cinturão verde, principalmente devido à porção sul do município, entre a Serra do Mar e o início da mancha urbana municipal, que compreende o maior faturamento rural do município, com a distribuição principal de hortaliças aos Centros Estaduais de Abastecimento (CEASA) da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e região. O uso das áreas protegidas por décadas foram utilizadas para plantio de espécies exóticas (eucaliptos e pinheiros) que abasteciam as indústrias e a demais obras necessárias à expansão do município.

Assim, este documento, visa abarcar estudo recém desenvolvido pelo Instituto Geológico em 2020, que teve como Gestor Técnico o Instituto Geológico da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), objetivando dar suporte ao desenvolvimento de ações com foco na Gestão de Riscos de Desastres (GRD), as quais incluem a execução de estudos para identificação, gestão e redução de riscos, além de apresentar o mapeamento dessas áreas de risco, propostas de plano de ação para evitar, conter, mitigar e

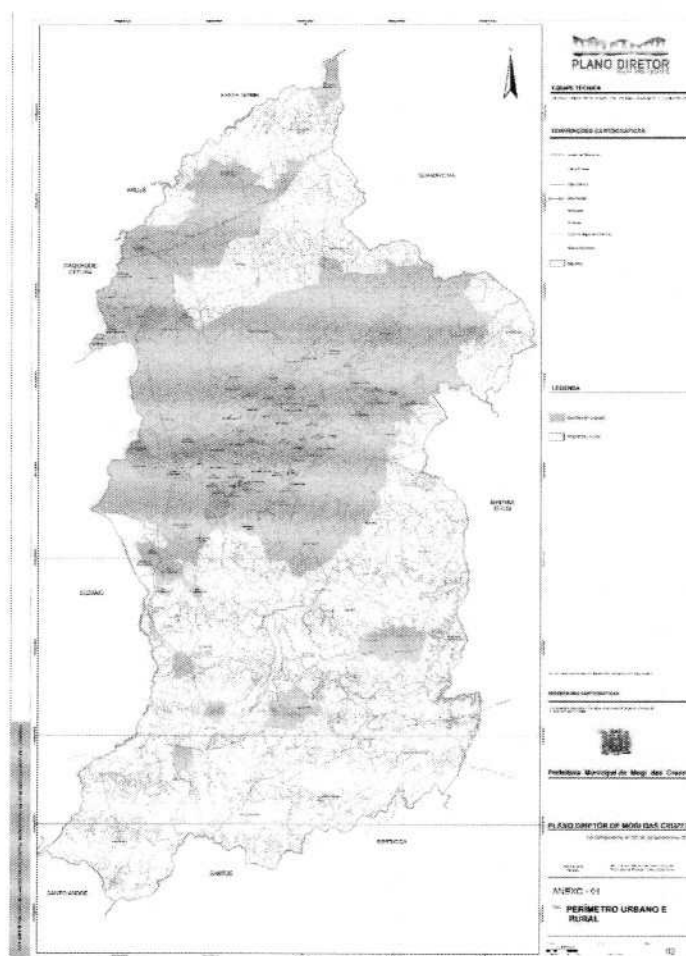
agir nesses casos, para as zonas urbanas e rurais do município, tendo em vista o contexto histórico e a expansão urbana na cidade.

## 2. OBJETIVO

O presente plano possui como objetivo desenvolver estratégias e ações baseadas no Mapeamento de Desastres naturais desenvolvido pelo IG – 2020, a fim de conter e mitigar os processos erosivos no município de Mogi das Cruzes – SP.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município é formado por 712,541km<sup>2</sup>, sendo 293,45 km<sup>2</sup> em zona urbana e 419,09 km<sup>2</sup> em zona rural, conforme pode-se verificar na Figura 1 a seguir.



**Figura 1.** Mapa de áreas urbanas e rurais do município de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).



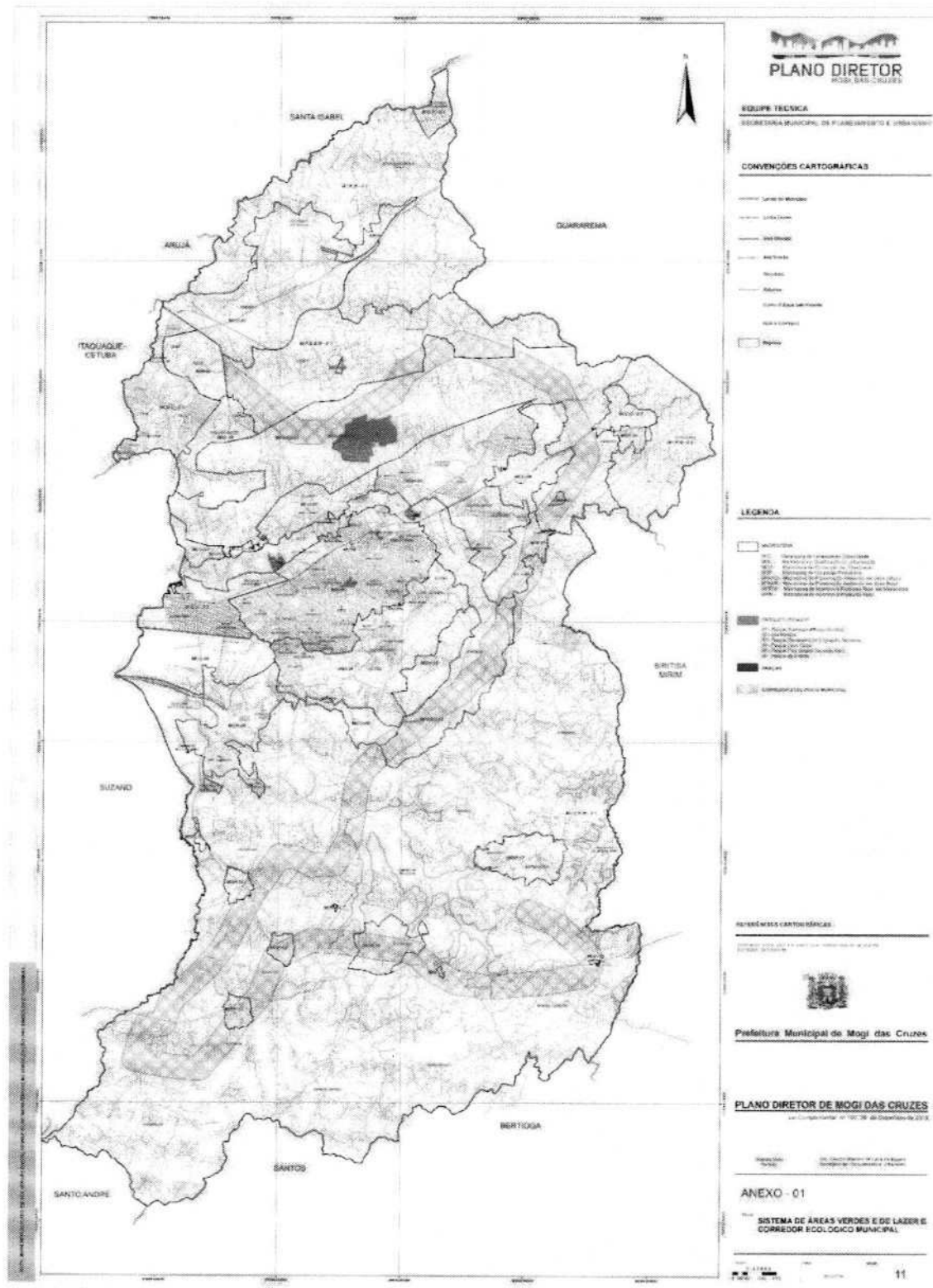
Mais da metade do território é caracterizado por áreas ambientalmente protegidas de extrema importância na proteção e recuperação da vegetação de Mata Atlântica e dos Recursos Hídricos, a saber:

✓ Área de Proteção e Recuperação de Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras (APRM-ATC), conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 15.913, de 02 de outubro de 2015, e pelo Decreto Estadual nº 62.061, de 24 de junho de 2016, abrange cerca de 345,77 km<sup>2</sup>, o que equivale a 47,95%, sendo caracterizada pela integração das barragens de Biritiba Mirim, do Rio Jundiá e do Rio Taiaçupeba, responsáveis pelo abastecimento de água das populações atuais e futuras da Região Metropolitana de São Paulo;

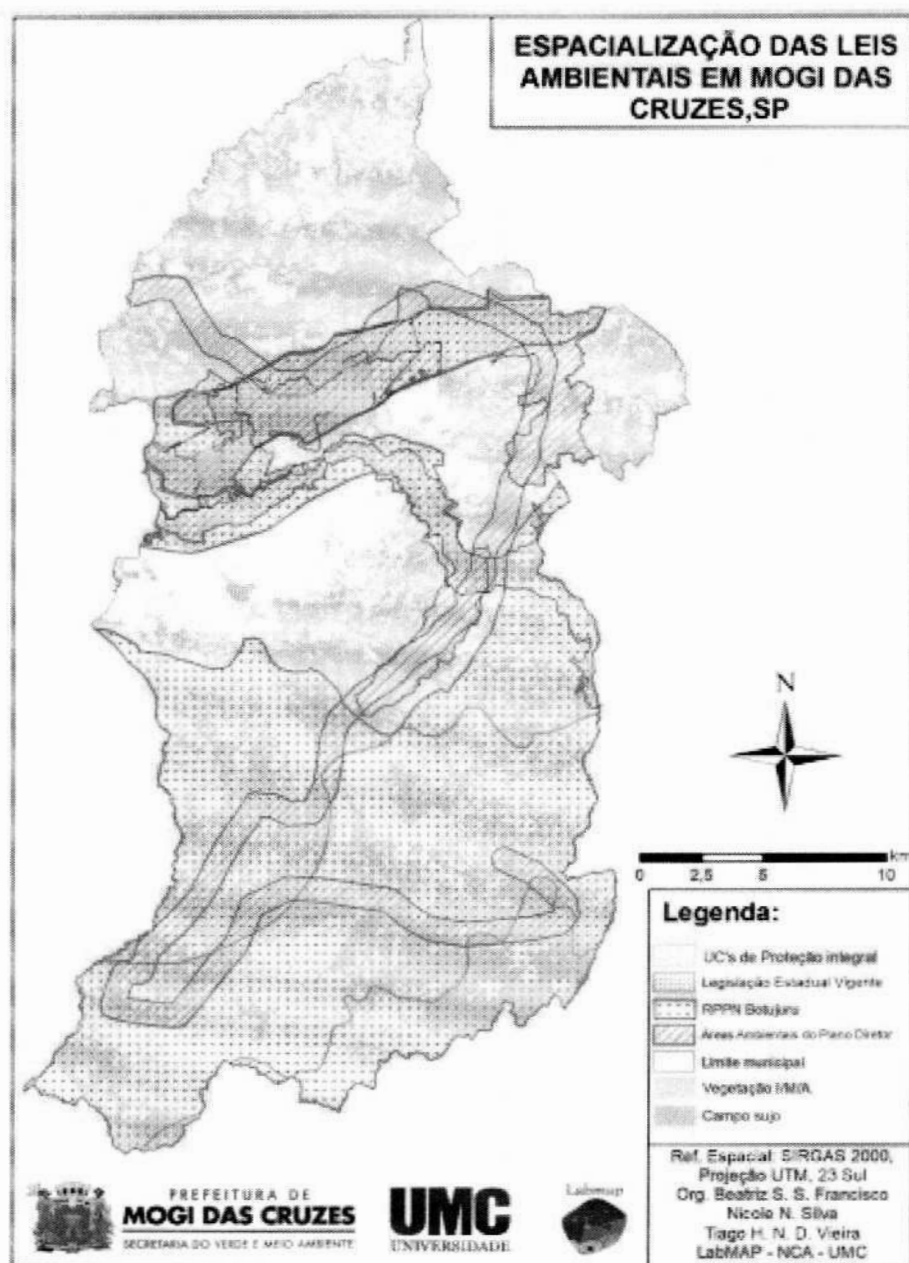
✓ Parque Estadual da Serra do Mar, conforme estabelecido pelo Decreto nº 10.251, de 30 de agosto de 1977, e Área Natural Tombada, conforme estabelecido pela Resolução Condephaat nº 40, de 6 de agosto de 1985, abrange área no território de Mogi das Cruzes de 36,95 km<sup>2</sup>, o que equivale a 5,12%, sendo constituído por revestimento vegetal de formação subtropical, tendo como finalidade assegurar integral proteção à flora, à fauna e aos recursos hídricos;

✓ Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê (APA-VRT), conforme estabelecida pela Lei Estadual nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, e Decreto Estadual nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998, abrange cerca de 19,19 km<sup>2</sup>, o que equivale a 2,66%, sendo caracterizada pelo Rio Tietê, principal fonte de abastecimento de água do município, e por áreas destinadas a processos ecológicos essenciais de espécies e dos ecossistemas, bem como a manutenção da capacidade de infiltração do solo; Área de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985, e Decreto Estadual nº 63.871, de 29 de novembro de 2018, abrange cerca de 51,39 km<sup>2</sup>, o que equivale a 7,12%, sendo caracterizada por remanescentes de Mata Atlântica, tendo como finalidade a conservação dos serviços ecossistêmicos, especialmente a produção hídrica, e a manutenção das características físicas, naturais e paisagísticas; RPPN; o Parque Municipal Francisco Affonso de Mello e a Estação Ecológica Itapeti;

- ✓ Corredor Ecológico definido em Plano Diretor e em Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica;



**Figura 2.** Área do Corredor Ecológico municipal de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).



**Figura 3.** Áreas com restrições ambientais incidentes no município de Mogi das Cruzes – SP. Fonte: Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 150/2019).

#### 4. DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE RISCO

A fim de atingir o objetivo deste plano, abarcou-se o Relatório Técnico apresentado para os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes obtidos no desenvolvimento o projeto “Avaliação e Mapeamento de Risco (Escala Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista”, como parte do Programa Transporte, Logística e Meio

Ambiente do Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (PTLMA), implementado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), com aporte de recursos junto ao Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD (Contrato de Empréstimo nº 8272 - BR) (Instituto Geológico, 2020).

Os resultados do projeto de avaliação e mapeamento de perigos e riscos relacionados a processos geodinâmicos fornecem subsídios técnicos não apenas a novos investimentos, mas, principalmente, à formulação e implementação de Políticas Públicas e instrumentos voltados à gestão de riscos e desastres naturais, foram apresentados em escalas regional e semirregional (1:25.000 e 1:10.000) e em escala local (1:3.000), que contempla os mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes relacionados a escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos) (Instituto Geológico 2020).

A metodologia utilizada no estudo descrito acima baseou-se no método sintético, tendo sido adotados os conceitos e procedimentos de compartimentação fisiográfica (Vedovello 2000) e de paisagem (Cendrero et al. 1979, 2004; Ferreira e Rossini-Penteado, 2011; Ferreira et al. 2013), para a definição de unidades espaciais de análise, também denominadas de Unidades Básicas de Gerenciamento de Banco de Dados - UBGBD (Vedovello et al. 2002) como uso de informações geográficas que avalia e mapeia os riscos escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos).

Para melhor entendimento deste é necessário apresentar alguns conceitos e terminologia que tem como referência as definições de Varnes (1984), Anbalagan e Singh (1996), Brasil (2007), Australian Geomechanics (2007), Remondo et al. (2008), UNISDR (2009), dispostos de forma sucinta a seguir:

**Perigo:** fenômeno, substância, atividade humana ou condição que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos às propriedades, perda de bens e serviços, distúrbios sociais e econômicos e danos ao meio ambiente;

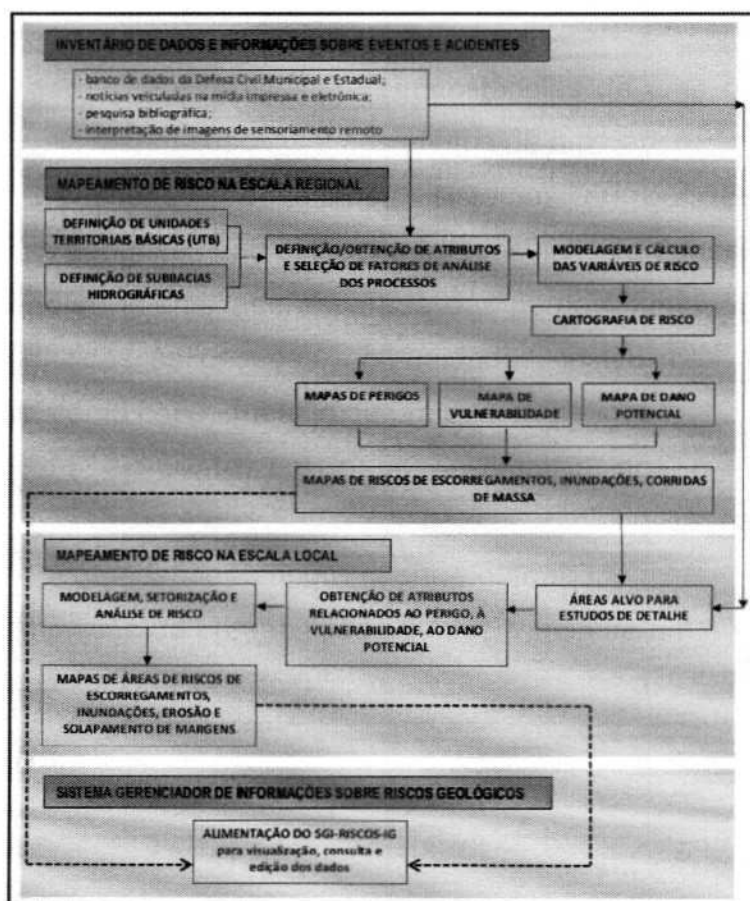
**Vulnerabilidade:** características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou bem que a fazem suscetível aos efeitos de um perigo;

**Exposição:** pessoas, propriedades, sistemas ou outros elementos presentes em zonas perigosas que estão, portanto, sujeitas a danos potenciais;

**Dano Potencial:** intensidade esperada das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um evento perigoso;

**Valoração do elemento em risco:** estimativa dos custos diretos relacionados à reconstrução das estruturas atingidas, trabalhos de estabilização da área, custos de acomodação temporária entre outros;

**Risco:** combinação da probabilidade de ocorrência de um evento e suas consequências negativas;



**Figura 4.** Estrutura metodológica para análise de risco. Fonte: Instituto Geológico, 2015.

Neste caso, serão aproveitados os mapeamentos relativos ao Movimento de Massa, que estão subdivididos da seguinte forma:



**Movimentos de Massa:** são os processos de transporte ou movimento de material decorrentes da ação da gravidade, comumente, deflagrados por chuvas intensas. Podem ocorrer em rochas e solos. Estes movimentos incluem:

**Quedas:** Processo caracterizado por movimentos rápidos, geralmente em queda livre, que podem ocorrer associados a descontinuidades como fraturas e planos de acamamento ou foliação.

**Tombamentos:** Rupturas caracterizadas pelo basculamento do material sobre um eixo basal, e podem estar associadas a descontinuidades verticais, como fraturas e juntas.

**Escorregamentos (ou deslizamentos):** Processo rápido de movimento de massa, quando porções do terreno (volumes de rocha, solo ou aterros) são deslocados sob a ação direta da gravidade, para baixo e para fora de um talude ou vertente, ao longo de uma superfície de ruptura bem definida. Ocorrem quando a resistência de um material é reduzida, seja de forma natural ou induzida, até que ocorra a deflagração da ruptura e movimentação. Podem ser planares, rotacionais ou em cunha.

**Expansão lateral:** Ocorrem comumente em taludes de baixa inclinação ou terrenos planos, quando a ruptura ocorre pela liquefação de sedimentos pouco coesos ou supersaturados sob um material mais coeso, causando sua ruptura e expansão.

**Corridas de massa:** São a forma rápida de processos de escoamento, e são formadas pelo movimento de grandes volumes de massa (rocha, solo, detritos) que, ao atingirem a drenagem (cursos d'água ou hídricos) apresentam escoamento rápido em um comportamento fluido, sendo capaz de atingir grandes distâncias em pouco tempo, com alta energia e alto poder destrutivo depositando-se, geralmente, nas áreas de menor inclinação do canal e de seu entorno.

**Erosão acelerada:** Este processo é caracterizado pelo transporte de massa após desagregação e remoção de partículas ou fragmentos de solo ou rocha, pela ação combinada de gravidade com a água, vento e organismos.

**Erosões lineares:** Denominadas sulcos ou ravinas que, quando evoluídos até o atingimento do lençol freático, passam a ser designadas como boçorocas;

**Solapamento de taludes fluviais:** Causados pela ação erosiva das águas de um curso hídrico ao longo de seus taludes marginais, geralmente associada e/ou acelerada pela ocorrência de processos hidrológicos de enchentes e inundações.

O mapeamento foi executado através de Unidades Espaciais de Análise, que favorece a integração entre os sistemas ambiental, socioeconômico e cultural, de forma a identificar as potencialidades de uso de uma determinada área, suas limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos associados.

Em cada unidade de análise foram selecionados determinados atributos que constituem fatores de análise que, por sua vez, utilizados para o cálculo dos índices das variáveis Perigo, Vulnerabilidade, e Dano Potencial, que compõem as equações de Risco.

Tanto para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, quanto para inundações e processos correlatos, os atributos relacionados à Vulnerabilidade dos Setores de Risco foram obtidos a partir da observação em campo dos aspectos de padrão e tipologia construtivos, bem como dos elementos relacionados à drenagem e saneamento, tipologia de cobertura vegetal e demais elementos de infraestrutura urbana. Para os processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral.

Os elementos fisiográficos relacionados ao Perigo, foram obtidos a partir da combinação de dados derivados de unidades delimitadas nos levantamentos anteriores em escala 1:25.000 e 1:10.000 e da observação em campo das características do solo, contexto geológico e geomorfológico locais, tipologia das encostas e taludes, declividade do terreno e demais elementos geométricos dos taludes.

Os fatores de análise foram entendidos como as características do terreno e do processo geodinâmico estudado (relacionados ao Perigo), e as características do uso e ocupação do solo (relacionados à Vulnerabilidade), utilizadas para a análise e avaliação do Risco. Em geral, os fatores de análise são compostos por mais de um atributo, os quais são obtidos a partir dos dados de campo no mapeamento de detalhe (1:3.000).

O cálculo e modelagem - do Risco e suas variáveis ou componentes (Perigo, Vulnerabilidade, e também o Dano Potencial) - correspondem a um método semiquantitativo, que envolve a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos, e a aplicação de expressões matemáticas (fórmulas) para estimativa numérica (índices) de cada variável da equação de risco e, por conseguinte, do próprio Risco, resultando também numa estimativa numérica e determinação do grau de risco (classificação).

Para elaboração deste plano foram considerados os mapeamentos que indicam o uso de dados e informações coletados em campo para atribuição e composição dos Fatores de Análise. Para análise do Perigo, os dados coletados em campo referem-se ao meio físico, particularmente relacionados às características fisiográficas locais do Setor avaliado. Para a análise de Vulnerabilidade foram realizados levantamentos específicos nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços (R/C/S), indicadas nos estudos prévios em escala 1:10.000, sendo que os dados coletados em campo nestas áreas referem-se às características de uso e ocupação do solo.

Os diferentes fatores de análise utilizados para o cálculo dos índices de Perigo relacionados aos movimentos de massa em geral (escorregamentos, erosão, solapamento de margens fluviais) foram segregados em classes, e cada uma das classes foi arbitrada uma nota ou peso, conforme apresentado na Tabela 1. O mesmo procedimento foi adotado para os fatores de Vulnerabilidade das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para o Mapeamento de Perigo de Escorregamento, Erosão e Solapamento de Margens Fluviais.

| ATRIBUTO                                   | CLASSES PREVISTAS                  | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de resistência ao cisalhamento (FRC) | Boa resistência ao cisalhamento;   | 0,1  | Maciços de textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, compostos por: a) Saprolito de material areno-argiloso, areno-siltoso, areno-silto-argiloso, ou ainda silto-arenoso, de compactação dura; e b) Rocha alterada mole (RAM) ou Sedimentos consolidados terciários, de granulometria arenosa, ou silto-arenosa. |
|                                            | Média resistência ao cisalhamento; | 0,3  | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência dura (argila) ou areias siltosas compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar                                              |



|                                                               |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                 |     | (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) ou sedimentos terciários consolidados arenosos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                               | Baixa resistência ao cisalhamento;              | 0,5 | Textura homogênea, sem descontinuidades aparentes que indiquem formação de superfície de rupturas, com substrato/matriz de solos eluviais ou saprolíticos de consistência média (argila) ou areias medianamente compactadas. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em rocha alterada mole (RAM) de metassedimentos e metapelitos ou sedimentos terciários consolidados argilosos. Ou em meios de mesma condição de descontinuidade, em solos eluviais e saprolíticos de consistência dura. |
|                                                               | Péssima resistência ao cisalhamento;            | 0,8 | Solos moles (argiloso) ou de consistência fofa (arenosos), ou depósitos de encosta do tipo colúvio. Ou maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, contudo, sem aflorar (mergulho da descontinuidade maior que o mergulho da encosta/talude), em solos de consistência mole, fofa e medianos. Ou para maciços com descontinuidades que mergulham favoravelmente ao escorregamento, em situação aflorante (mergulho da descontinuidade menor que o mergulho da encosta/talude).                                                                                                                 |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao cisalhamento. | 1,0 | a) Massas mobilizadas de processos de movimentação gravitacional; b) Colúvios com processo de rastejo acentuadamente instalado; c) Depósitos antrópicos, ou aterros sem controle geotécnico, composto de solos sem especificação, resíduos de construção civil e/ou resíduos domésticos; d) Corpos de talus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator de resistência ao solapamento de margens fluviais (FRS) | Boa resistência ao solapamento;                 | 0,1 | Talude marginal composto por rocha (sã ou alterada) e por solo residual silto-argiloso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                               | Média resistência ao solapamento;               | 0,3 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, de composição argilo-silto-arenosa a arenosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                               | Baixa resistência ao solapamento;               | 0,5 | Talude marginal composto por solo residual, ou sedimentos terciários, ou sedimentos quaternários, de composição argilo-silto-arenosa, argilo-arenosa e silto-arenosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                               | Péssima resistência ao solapamento              | 0,8 | Talude marginal composto por sedimentos terciários ou sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               | Condições nulas de resistência ao solapamento   | 1,0 | Talude marginal composto por sedimentos quaternários, de composição arenosa a areno-siltosa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fator geométrico para encosta (FGE)                           | Muito baixa relevância;                         | 0,1 | Distância da moradia ao talude com proporção superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou encostas com inclinação inferior a 25°. Ou presença de taludes com amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                               | Baixa relevância;                               | 0,3 | Distância da moradia ao talude com proporção entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de encosta ou talude com inclinação entre 25° e 45° e amplitudes de até 3 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                             |                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação entre 45° e 60° e amplitudes até 5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Distância da moradia ao talude inferior à proporção de 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de taludes ou encostas com inclinação acima de 60°. Ou combinação de amplitudes acima de 5 m em encostas ou taludes acima de 45°.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Muito alta relevância.        | 1,0 | Taludes de corte ou de aterro com inclinação acima de 60° e amplitudes superiores a 10 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fator geométrico para solapamento de margens fluviais (FGS) | Muito baixa relevância;       | 0,1 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal superior a 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação inferior a 25°. Ou, ainda, de talude marginal com amplitude inferior a 1 m.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                             | Baixa relevância;             | 0,3 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal entre 0,75 e 1,5 vezes a amplitude do talude. Ou presença de talude marginal com inclinação entre 25 e 45° e amplitude de até 2 m                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                             | Média relevância;             | 0,5 | Distância da moradia (ou via) ao talude marginal inferior a 0,75 vezes a amplitude do talude. Presença de talude marginal de inclinação entre 45° e 60° e amplitude inferior a 2 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                             | Alta relevância;              | 0,8 | Talude marginal com inclinação superior 60°. Ou combinação de talude marginal de inclinação superior a 45° com amplitude entre 2 m e 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Muito alta relevância         | 1,0 | Talude marginal de corte ou de aterro, com inclinação superior 60° e amplitude superior a 3 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fator de saturação natural (FSN)                            | Insignificante;               | 0,1 | Solo seco, sem sinal de umidade. Solos de composição argilosa deverão apresentar aspecto completamente rígido e/ou empastilhado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                             | Significativo;                | 0,5 | Solo com indícios de umidade acentuada, sem histórico de surgência d'água. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é sempre considerada como área em condição não saturada, apresentando sinais de umidade oriundos de infiltração local de águas pluviais, podendo apresentar superfície freática na linha da base do talude. Pode corresponder à zona de transição freática vadosa.                                                                                     |
|                                                             | Muito significativo;          | 0,8 | Solo com evidências de umidade acentuada, com histórico de surgência d'água em períodos muito chuvosos. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é situada na área de transição para a zona freática (franja capilar) e, embora não sature completamente o maciço (100%), deve ser considerada como zona completamente saturada para eventuais cálculos de estabilidade ou segurança do talude. Ocasionalmente, podem ocorrer surgências no piso próximo à base do talude. |
|                                                             | Muito significativo agravado; | 1,0 | Solo do talude ou encosta apresenta surgência de água na maior parte do ano, incluindo períodos de estiagem. Sob estas condições hidrogeológicas, a área é considerada como completamente saturada em quaisquer tipos de análise de estabilidade ou segurança do talude.                                                                                                                                                                                                      |
| Fator de instabilização para movimento de massa (FIM)       | Inexistente;                  | 0,1 | O solo não apresenta quaisquer indícios ou evidências de movimentação, exceto por sulcos de erosão superficial e erosão laminar esparsa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                    |                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Baixo;         | 0,3 | O solo apresenta processos erosivos instalados, em quantidade ou profundidade de sulcos relevantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | Médio;         | 0,5 | O solo apresenta evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação, como trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude, ou sinais de recalque de pequeno porte no piso.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                    | Alto;          | 0,8 | O solo apresenta evidências de instabilização do terreno, tais como: cicatrizes de escorregamentos de pequeno porte e depósitos de escorregamentos pretêritos ou, ainda, evidências de movimentações que indicam a instalação de processo de escorregamento, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica, múltiplas trincas ao longo do solo, paredes, muros ou paredões rochosos, além de árvores e muros inclinados               |
|                                                                    | Muito alto.    | 1,0 | O solo apresenta múltiplas evidências de movimentação, indicando ativação de processo ou reativação de processo pretérito. Ocorrem evidências como cicatrizes e depósitos de escorregamentos recentes, associados a outras evidências de movimentação, como degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, abertura de trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. |
| Fator de instabilização para solapamento de margens fluviais (FIS) | Inicial;       | 03  | Presença de evidências de movimentação incipientes e nas áreas mais suscetíveis à observação como: trincas fechadas em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude milimétrica, ou sinais de dimensões milimétricas a centimétricas de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos laminares no talude marginal.                                                    |
|                                                                    | Intermediário; | 0,6 | Presença de evidências de instabilização, como: cicatrizes de solapamento de pequeno porte ou solapamentos pretêritos, bem como trincas evidentes em pisos e paredes de moradias do topo do talude marginal, degraus de abatimento de amplitude centimétrica, ou evidências de recalques nas paredes, pisos ou pavimentos, além de processos erosivos com formação de sulcos topo e ao longo do talude marginal.                              |
|                                                                    | Avançado;      | 1,0 | Presença de múltiplas evidências de instabilização, como cicatrizes de solapamento recentes associadas a outras evidências de movimentação em processo instalado, como: degraus de abatimento de amplitude centimétrica ou superior, trincas no solo, paredes, muros ou paredões rochosos ou, ainda, árvores inclinadas e muros embarrigados. Comumente observa-se o remonte do processo associado à evolução das superfícies de ruptura.     |

**Tabela 2.** Fatores e respectivas classes e notas utilizados para análise e classificação da Vulnerabilidade para processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral em áreas R/C/S. Atributos derivados dos dados levantados em trabalhos de campo.

| ATRIBUTO           | CLASSES PREVISTAS     | NOTA | CARACTERÍSTICA DA CLASSE                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator viário (FVI) | Acesso muito limitado | 1,0  | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em estado de conservação precário. |

|                                                     |                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | Acesso limitado              | 0,8 | Vias de acesso estreitas ou excessivamente inclinadas, comportando apenas trânsito de pedestres, com escadarias e estruturas de acesso em bom estado de conservação.                                                                                                                         |
|                                                     | Acesso medianamente limitado | 0,5 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos com tração nas 4 rodas ou equivalente.                                                                                                                                                                  |
|                                                     | Acesso pouco limitado        | 0,3 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam apenas a circulação de veículos pequenos, como carros de passeio.                                                                                                                                                                       |
|                                                     | Acesso sem limitação         | 0,1 | Durante eventos chuvosos as vias de acesso comportam a circulação de ambulâncias, caminhões e ônibus                                                                                                                                                                                         |
| Fator de drenagem urbana (FDU)                      | Drenagem urbana inexistente  | 1,0 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas diretamente sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial ausente. Presença de evidências de erosão intensa na superfície dos taludes ou nas vias de acesso, formando sulcos e ravinas de dimensões decimétricas. |
|                                                     | Drenagem urbana precária     | 0,8 | Residências com lançamento de águas pluviais e/ou servidas sobre os taludes, com sistema público de drenagem superficial precário. Presença de evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso de dimensões centimétricas a decimétricas.                               |
|                                                     | Drenagem urbana razoável     | 0,5 | Residências com captação insuficiente de águas pluviais e/ou servidas, com presença de sistema público de drenagem superficial. Sem evidências de erosão na superfície dos taludes ou nas vias de acesso                                                                                     |
|                                                     | Drenagem urbana boa          | 0,3 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, porém sem galerias de águas pluviais.                                                                                            |
|                                                     | Drenagem urbana muito boa    | 0,1 | Residências com captação de águas pluviais e/ou servidas, conectadas adequadamente ao sistema público de drenagem superficial em bom estado de conservação, com presença de galerias de águas pluviais                                                                                       |
| Fator de densidade de habitantes (FDH)              | Densidade muito alta         | 1,0 | Setores contendo mais que 60 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                     | Densidade alta               | 0,8 | Setores contendo entre 36 e 60 Unidades familiares                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                     | Densidade mediana            | 0,5 | Setores contendo entre 21 e 35 Unidades familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade baixa              | 0,3 | Setores contendo entre 09 e 20 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                     | Densidade muito baixa        | 0,1 | Setores contendo até 08 Unidades Familiares.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fator de tipologia de resistência construtiva (FTR) | Baixa resistência            | 1,0 | Estruturas da edificação construídas sem uso de alvenaria, restringindo-se apenas ao uso de materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                    |
|                                                     | Média resistência            | 0,5 | Estruturas da edificação construídas parcialmente com alvenaria e parcialmente com materiais de menor resistência, como madeira.                                                                                                                                                             |
|                                                     | Alta resistência             | 0,1 | Estruturas da edificação construídas exclusivamente com alvenaria.                                                                                                                                                                                                                           |

|                                   |              |     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fator de padrão construtivo (FPC) | Baixo padrão | 1,0 | Moradias com fundações inadequadas, inexistente ou completamente exposta, e/ou apresenta ausência de estruturas como colunas, vigas ou lajes em concreto armado                                                        |
|                                   | Médio padrão | 0,5 | Moradias com fundações inadequadas ou parcialmente expostas, e/ou apresentam parte da estrutura da edificação com colunas, vigas ou lajes em concreto armado, com uma parcela da edificação sem uso dessas estruturas. |
|                                   | Alto padrão  | 0,1 | Moradias com fundações adequadas, e/ou presença de estruturas que aumentam a resistência da edificação, como colunas, vigas e lajes em concreto. Por vezes, apresentam múltiplos pavimentos                            |

A variável Dano Potencial tem a função de qualificar o grau de risco atribuído aos setores mapeados, estabelecendo assim um critério de hierarquização para ações de prevenção e mitigação de risco. Para o Índice de Dano Potencial das áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços, considerou-se como fator de análise unicamente o número de moradias em risco. Seu valor corresponde ao número de edificações contabilizadas para cada Setor de Risco mapeado, que é apresentado em conjunto com o valor calculado para o índice de Risco calculado e respectiva classificação do grau de risco.

Como resultado do estudo apresentado pelo IG 2020, tem-se as seguintes informações apresentadas a seguir.

#### 4.1. ESCALA 1:25.000

Para a escala 1:25.000, como resultado, foi realizado para todo o município:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas; Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.2. ESCALA 1:10.000 – PARA ÁREA URBANIZADA:

Para a escala 1:100.000, como resultado, foi realizado para toda a área urbanizada:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos, inundações e de suscetibilidade a corridas de massa e inundações rápidas ou bruscas;
- Mapa de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;
- Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços.

#### 4.3. ESCALA 1:3.000 – ÁREAS ALVO:

Para a escala 1:3.000, como resultado, foi realizado para toda área alvo:

- Mapas de Perigo aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos;
- Mapas de Vulnerabilidade das áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral nas, e às inundações e processos correlatos; Mapas de Risco aos processos de escorregamentos e movimentos de massa em geral, e de inundações e processos correlatos, para as áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços;

Para as áreas de uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços do Município de Mogi das Cruzes, mapeado na escala 1:3.000, temos 53 Setores de Risco de Escorregamentos, que abrangem 2,261 km<sup>2</sup> e 7.999 edificações onde 11 Setores apresentaram Risco Alto ou Muito Alto, inseridos em 0,220 km<sup>2</sup>, afetando 1.218 edificações.

Conforme tabela abaixo, obtida no estudo descrito acima, tem-se as seguintes informações:



Tabela 3.3.3-2. Síntese dos resultados obtidos no cálculo e classificação de Risco para os processos de Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral e de inundação nas áreas urbanas de uso Residencial/Comercial/Serviços na escala 1:3000 - Município de **Mogi das Cruzes**.

Escorregamentos e Movimentos de Massa em Geral nas áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços.

| CLASSE DE RISCO     | SETORES   |                | EXTENSÃO (m²)    |                | DANO POTENCIAL (Nº DE EDIFICAÇÕES) |                |
|---------------------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                     | QTDE.     | %              | QTDE.            | %              | QTDE.                              | %              |
| Nulo ou Quase Nulo  | 15        | 23,81%         | 136.184          | 5,18%          | 481                                | 5,62%          |
| Muito Baixo e Baixo | 15        | 23,81%         | 1.825.551        | 69,50%         | 5.796                              | 67,75%         |
| Médio               | 15        | 23,81%         | 141.029          | 5,37%          | 504                                | 5,89%          |
| Alto                | 16        | 25,40%         | 517.560          | 19,70%         | 1.762                              | 20,60%         |
| Muito Alto          | 2         | 3,17%          | 6.522            | 0,25%          | 12                                 | 0,14%          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>63</b> | <b>100,00%</b> | <b>2.626.846</b> | <b>100,00%</b> | <b>8.555</b>                       | <b>100,00%</b> |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Assim, os mapas indicados no estudo, foram acoplados (ANEXO I) a este Plano para melhor entendimento e definição de Plano de Ação e Cronograma.

## 5. PLANO DE AÇÃO

As recomendações do Estudo do IG 2020 e o Plano de Contingência 2019/2020 foram abarcadas neste documento e para tanto é preciso entendimento da concepção de gestão de risco de desastres:

**Tabela 4-1.** Eixos e subeixos de concepção de gestão de risco a desastres naturais (Bongiovanni 2016).

| Eixos de Gestão                | Atividades                                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Conhecimento do Risco       | Identificação e caracterização do risco<br>Análise do risco<br>Monitoramento do risco<br>Comunicação do risco                                         |
| 2. Manejo do Risco             | Intervenção corretiva ou mitigação dos riscos<br>Intervenção prospectiva ou antecipação aos riscos<br>Proteção financeira ou transferência dos riscos |
| 3. Manejo do Desastre          | Preparação e execução da resposta<br>Preparação e execução da recuperação                                                                             |
| 4. Arranjo Institucional Legal | Articulação intersetorial (público, privado e sociedade civil)<br>Arcabouço legal                                                                     |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

De acordo com as orientações preconizadas pelo UNDRO (*Office of the United Nations Disasters Relief Co-Ordinator*) em 1991, e pelo “Manual para Apresentação de Propostas” do Ministério das Cidades, as medidas não estruturais destinadas à gestão de riscos nos municípios devem atender às

quatro diretrizes e respectivas ações recomendadas na Tabela 4.1-1, aplicando-as em consenso com os Eixos de Gestão de Riscos.

**Tabela 4.1-1.** Diretrizes e ações recomendadas para a gestão de riscos através de medidas não estruturais.

| DIRETRIZ                                  | AÇÕES RECOMENDADAS                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificação e análise dos riscos        | Fatores condicionantes, distribuição espacial e magnitude dos elementos geradores de risco, frente à dinâmica de ocupação urbana.                                                |
| Prevenção e redução de acidentes          | Planejamento para a adoção de medidas estruturais ou não estruturais, hierarquização de áreas de risco, utilização de dados de risco na adoção de políticas públicas integradas. |
| Planejamento para situações de emergência | Elaboração de Planos Preventivos e de Contingência. Determinação de locais de abrigo, estoques estratégicos de itens de primeira necessidade e fundos de emergência.             |
| Informação pública e capacitação          | Capacitação dos agentes públicos e da população exposta ao risco, ações educativas de divulgação, realização de treinamentos e simulados.                                        |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Em se tratando de escala municipal deve-se ter como eixo os seguintes temas:



| Medidas Estruturais                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Serviços de limpeza e recuperação                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços de limpeza do terreno, com remoção de entulho, lixo, etc.</li> <li>• Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos.</li> <li>• Disciplinamento do escoamento das águas servidas.</li> <li>• Limpeza de canais de drenagem.</li> <li>• Serviços manuais e/ou utilizando maquinários de pequeno porte.</li> <li>• Corte ou poda de árvores.</li> </ul>  |
| Proteção superficial                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto.</li> <li>• Proteção vegetal de margens de canais de drenagem.</li> <li>• Proteção superficial com instalação de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela.</li> </ul>                                                                                           |
| Desmonte de blocos e matacões                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões manualmente ou com argamassa expansiva.</li> <li>• Desmonte de blocos rochosos e matacões a partir de avaliação geotécnica detalhada.</li> <li>• Pequenas obras de contenção na base de blocos e matacões.</li> </ul>                                                                                                                         |
| Obras de drenagem superficial (disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de sistemas de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, guias/sarjetas, galerias de águas pluviais, bocas de lobo, etc.).</li> <li>• Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem.</li> <li>• Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.</li> </ul> |
| Obras de drenagem de subsuperfície                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de sistema de drenagem de superfície (trincheiras drenagens, drenos horizontais profundos, poços de rebaixamento, etc.).</li> <li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| Obras de terraplenagem de médio a grande porte                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de serviços de terraplenagem (retaludamento, reconformação de bermas, aterros compactados, etc.).</li> <li>• Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem, drenagem de crista).</li> <li>• Predomínio de serviços mecanizados.</li> </ul>                                                     |
| Obras de proteção contra massas escorregadas                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de barreiras vegetais.</li> <li>• Execução de muros de espera.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Estruturas de contenção localizadas ou lineares                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, microestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (altura máxima = 5 m largura máxima = 10 m).</li> <li>• Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc.).</li> <li>• Serviço parcial ou totalmente mecanizado.</li> </ul>                           |
| Medidas Não Estruturais                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Recomendações                                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Remoção de moradias                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitiva; ou temporária (para implantação de uma obra, por exemplo).</li> <li>• Eventuais realocações devem ser priorizadas dentro da própria área ocupada, em local seguro.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| Monitoramento das áreas de risco                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vistoria periódica, para identificação e verificação da evolução das feições de instabilidade (trincas em moradias e terreno, muros e paredes embarrigados, cicatrizes de escorregamento, degraus de abatimento, árvores, postes e muros inclinados, feições erosivas em taludes, erosão de margem de córregos, etc.).</li> </ul>                                                    |
| Medidas preventivas adicionais                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedimento da expansão da ocupação em margens de córregos e rios e em áreas de risco.</li> <li>• Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |

Fonte: Instituto Geológico (2020).

Para início das discussões de ações a serem tomadas, deve-se levar em consideração o documento “ANEXO E - Síntese dos Setores e Recomendações 3K Mogi das Cruzes, do Mapeamento do IG 2020”, localizado no ANEXO II deste documento.

Como ponto de partida para ações práticas, recomenda-se a criação de Grupo de Trabalho, com reuniões mensais de até 2 (duas) horas, para discussão das áreas de risco e planejamento de ações práticas a fim de evitar novos escorregamentos ou solapamentos, contendo os seguintes participantes:

- ✓ Secretaria de Segurança - Defesa Civil
- ✓ Secretaria de Segurança - GCM
- ✓ Secretaria de Agricultura
- ✓ Secretaria de Serviços Urbanos
- ✓ Secretaria do Verde e Meio Ambiente
- ✓ Secretaria de Planejamento e Urbanismo
- ✓ Secretaria de Obras
- ✓ Secretaria de Assuntos Jurídicos - Coordenadoria de Habitação
- ✓ Comunicação da PMMC
- ✓ Defesa Civil Estadual
- ✓ Corpo de Bombeiros

Após a criação do grupo de trabalho, este deverá apresentar em até 1 (um) ano o cronograma inicial de ações de redução de riscos e alertas à população em áreas com possibilidade de erosão no município.

Este plano deverá ser atualizado anualmente e o seu mapeamento deverá ser adequado a cada 04 (quatro) anos.

## 6. CRONOGRAMA

| Item                                                                                | Ano 01 | Ano 02 | Ano 03 | Ano 04 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Criação do GT                                                                       |        |        |        |        |
| Identificação de áreas prioritárias para ações práticas                             |        |        |        |        |
| Visitas em áreas classificadas como alto risco                                      |        |        |        |        |
| Elaboração de projetos e estimativa de custo para correção de áreas de alto risco   |        |        |        |        |
| Produção de material de divulgação para instrução à proprietários de áreas em risco |        |        |        |        |
| Atualização do mapeamento de áreas de risco                                         |        |        |        |        |
| Identificação de novas áreas de risco de erosão                                     |        |        |        |        |
| Revisão deste plano                                                                 |        |        |        |        |

## **7. CONCLUSÃO**

As medidas descritas neste Plano Municipal de Erosão com base em relevante estudo desenvolvido pelo Instituto Geológico (2020) e a partir das ações previstas em cronograma será de extrema importância para o desenvolvimento de políticas públicas, planejamento e nas tomadas de decisões da Prefeitura de Mogi das Cruzes. A partir das diretrizes, estudos, análises e ações a gestão terá subsídios para dedicar-se ao que é de primordial atenção ao desenvolvimento socioambiental e econômico a toda população buscando evitar novas erosões, solapamentos ou escorregamentos, atualmente, um grande desafio decorrente da urbanização não planejada.

## **RESPONSÁVEIS**

### **Equipe técnica**

---

Felipe K. F. Harano  
Engº Ambiental  
Divisão de Análise e Licenciamento Ambiental  
Email: [felipe.svma@pmmc.com.br](mailto:felipe.svma@pmmc.com.br)  
(11) 4798-5961

---

Marcel I. G. M. Mendonça  
Engº Ambiental e Sanitarista  
Departamento de Licenciamento Ambiental  
Email: [marcel.svma@pmmc.com.br](mailto:marcel.svma@pmmc.com.br)  
(11) 4798-5966

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade Ambiental, processos e relações. Comunicação ao II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais, FIBGE, Rio de Janeiro, 2006.

ALVES, F.M., FLORES, M., IWASA, O.Y., ALVES, C.F.C., FERNANDES, G.N., SILVA, L.H., GOTO de PAULA, CMM, MAGRO, S.A., BONGIOVANNI, L.A. Plano municipal de redução de riscos do Município de Diadema. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, Rio de Janeiro - RJ, Anais..., São Paulo: ABGE, 2013, CD-ROM.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia do Rio Tietê [Brasília], 2015.1: 50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada do Rio Paraíba do Sul. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Base Hidrográfica Ottocodificada Litorâneas SP-RJ. [Brasília], 2017 1:50.000.

ANBALAGAN, R.; SINGH, B. Landslides hazard and risk assessment mapping of mountainous terrains – a case study from Kumaun Himalaya, India. *Engineering Geology*, v.43, p.237-246, 1996.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; FERNANDES DA SILVA, P.C. Mapeamento de perigos e riscos de inundação no Município de Aparecida (São Paulo). *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*. ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 35 - 2 / 2012 p.28-42. 2012.

ANDRADE, E.; DANNA, L.C.; SANTOS, M.L.; FERNANDES DA SILVA, P.C. 2010. Levantamento de ocorrências de inundação em registros de jornais como subsídio ao planejamento regional e ao mapeamento de risco. In: ABGE, Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica, 7, Maringá-PR, 8 a 11 de agosto de 2010, Anais..., CD-ROOM.

ARMANI, G; TAVARES, R.; SILVA, M. G. Mapeamento digital do balanço hídrico climatológico do município de Ubatuba - SP. In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Natal. *Natureza, Geotecnologias, Ética e Gestão do Território*. Natal: Departamento de Geografia / CCHLA / UFRN, 2007. v. 1. p. 747-764.

AUSTRALIAN GEOMECHANICS. Practice Note Guidelines for Landslide Risk Management 2007. Volume 42, Nº 1, 2007.

BIRKMANN, J. Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. In: BIRKMANN, J. (ed): *Measuring vulnerability to Natural Hazards. Towards Disaster Resilient Societies*. New Delhi:

TERI Press, United Nations University Press, 2006. p. 9-56.

BONGIOVANNI, L. A.; FREITAS, J. O.; ALVES, F. M. Desenvolvimento sustentável e gestão de risco de desastres naturais. III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, São Paulo, 2016.

BRASIL (MCIDADES – MINISTÉRIO DAS CIDADES, IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S.; OGURA, A.T. (orgs.), Brasília, 2007

BRASIL (MI – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SEDEC – SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL). Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres. 3. ed. Brasília, DF: MI 2009.

BRESSANI, L.A.; COSTA, E.A. Cartas geotécnicas aplicadas ao planejamento territorial - alguns ajustes no instrumento. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

BRITO, M.M.; EVERS, M.; ALMORADIE, A.D.S. 2018. Participatory flood vulnerability assessment: a multi-criteria approach. *Hydrology and Earth System Sciences*. 22:373-390, 2018.

CANIL, K.; MACEDO, E.S.; GRAMANI, M.F.; ALMEIDA FILHO, G.S.; YOSHIKAWA, N.K.; MIRANDOLA, F.A.; VIEIRA, B.C.; BAIDA, L.M.A.; AUGUSTO FILHO, O.; SHINOHARA, E.J. Mapeamento de risco em assentamentos precários nas zonas sul e parte da oeste no município de São Paulo (SP). In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 5, 2004, São Carlos. Anais... São Paulo: ABGE, 2004, p.193-204.

CARDONA, O.D. La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: una crítica y una revisión necesaria para la gestión. In: INTERNATIONAL WORK-CONFERENCE ON VULNERABILITY IN DISASTER THEORY AND PRACTICE, 2001, Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen, Holanda. 18 p. 2001.

CARDOSO, D.; RIEDEL, P.S.; VEDOVELLO, R.; BROLLO, M.J.; TOMINAGA, L.K. Compartimentação fisiográfica do município de Peruibe, litoral de São Paulo - uma abordagem metodológica como subsídio à avaliação geotécnica de terrenos. *Pesquisas em Geociências*, v.36, n.3, p.251-262, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/igeo/pesquisas/3603/02-3603.pdf>.

CENDRERO, A., FLOR, G., GANCEDO, R., GONZÁLEZ-LASTRA, J.R., OMENACA, J.S., SALINAS, J.M. Integrated Assessment and Evaluation of the Coastal Environment of the Province of Vizcaya, Bay of Biscay, Spain. *Environmental Geology*, v.2, n.6, p.321-331, 1979.

CENDRERO, A., FRANCES, A., DEL CORRAL, D. Environmental quality indices: a tool for assessing and monitoring geoenvironmental map units. In: PEJON, O.; ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos, Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004, p. 525 -564.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. 2. ed. rev. ampl. – Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>.

CEPED-UFSC – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PESQUISA E ESTUDOS SOBRE DESASTRES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Capacitação básica em Defesa Civil. FURTADO, J. OLIVEIRA, M. DANTAS, M. C.; SOUZA, P. P.; PANCERI, R. (orgs). - 5. ed. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. Applied Hydrology. McGraw Hill, New York. 572 p. 1988.

COELHO NETTO, A.L.; AVELAR, A.S.; SATO, A.M.; FERNANDES, M.C.; OLIVEIRA, R.R.; CINTRA, R.V.; BARBOSA, L.; LIMA, P.H.; LACERDA, W.A. 2013. Metodologia para Elaboração de Cartas de Suscetibilidade e Risco a Movimentos de Massa (escala 1:5.000): Aplicação na Área Central de Angra dos Reis/ RJ. In: COBRAE, Angra dos Reis, ABMS ABGE, Anais, v.1, p.203-210.

CORSI, A.C.; GRAMANI, M.F.; OGURA, A.T. (2017). Desenvolvimento de método para delimitação de bacias de drenagem suscetíveis a corrida de massa e enxurrada em regiões serranas. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - RBGEA*, São Paulo, 5:21-35, 2017.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. PROJETO INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGÊNICA. Carta Geológica do Estado de São Paulo, Folha SF.23-Y-C. 1:250.000. 1999.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL e IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, 1:25.000. 2015.

CROSTA, A.P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Instituto de geociências. Departamento de Metalogênese e Geoquímica. IG/UNICAMP. Campinas. 1992.

DAEE – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. CTH – CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA E RECURSOS

HÍDRICOS. Precipitações intensas no Estado de São Paulo. MARTINEZ Jr., F. DAEE/CTH. (Org). 2018.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município de Mogi das Cruzes (2020). Relatório Técnico. São Paulo, 2020.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Edital de Solicitação de Propostas SDP nº 0007/2017. Protocolo nº 006468/07/DER/2017. Seleção de Serviços de Consultoria para Avaliação e Mapeamento de Risco (Escalas Regional e Local) de parte da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP – Trecho Leste/Sudeste) e da Baixada Santista. São Paulo, emitido em 24 de março de 2017.

DER/SP - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO. Volume Diário Médio das Rodovias (VDM). Disponível em <http://www.der.sp.gov.br/WebSite/MalhaRodoviaria/VolumeDiario.aspx>. Acesso em Fevereiro, 2019).

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Custo Médio Gerencial. Brasília: DNIT, 2017.



EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Carta Geológica da Região Metropolitana da Grande São Paulo. São Paulo. 1:50.000. 1980.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. Ortofotos do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo). São Paulo. 1:25.000. 2010/2011

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação/ em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo-SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo: ABGE, 2011, CD-ROM.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de perigos e riscos de inundação: uma abordagem semiquantitativa. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 35 (2), 13-38, 2014.

FERNANDES DA SILVA, P.C.; VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C. J.; BROLLO, M. J.; FERNANDES, A.J.; CRIPPS, J.C. Geo-environmental mapping using physiographic analysis: constraints on the evaluation of land instability and groundwater pollution hazards in the Metropolitan District of Campinas, Brazil. Environmental Earth Sciences, v. 59, p. 124, 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12665-010-0480-z>

FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; DANNA, L.C. Mapeamento de risco à inundação em municípios do Vale do Paraíba (SP): abordagem metodológica para delimitação e caracterização de setores de perigo. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo - SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo:ABGE, 2011, CD-ROM. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/271133102\\_MAPEAMENTO\\_DE\\_RISCO\\_INUNDAO\\_EM\\_MUNICIPIOS\\_DO\\_VALE\\_DO\\_PARABA\\_\(SP\)\\_ABORDAGEM\\_METODOLGICA\\_PARA\\_DELIMITAO\\_E\\_CARATERIZAO\\_DE\\_SETORES\\_DE\\_PERIGO](https://www.researchgate.net/publication/271133102_MAPEAMENTO_DE_RISCO_INUNDAO_EM_MUNICIPIOS_DO_VALE_DO_PARABA_(SP)_ABORDAGEM_METODOLGICA_PARA_DELIMITAO_E_CARATERIZAO_DE_SETORES_DE_PERIGO) FERNANDEZ, G. N. Determinação de limiares críticos de chuva deflagradores de movimentos gravitacionais de massa, município de São Bernardo do Campo, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FERNANDEZ, G. N.; ALVES, F. M.; MODESTO, A. A. L., PISSATO, E. . Análise espacial e temporal de escorregamentos em São Bernardo do Campo, SP (1993 – 2016). In: 18º CBGE Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2018, São Paulo, SP.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GOUVÊIA, C.R.; ROCHA, G.M.; SOUZA, L.; GUEDES, A.C.M. Integração de mapeamento de risco e índices pluviométricos no monitoramento e alerta de risco de escorregamentos planares no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental. Vol. 5 – Nº 01. 2015.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

FERREIRA, C. J. ; ALVES, F. M.; RAFFAELLI, C. B. S.; SOUSA, C. A.. CAUSAS DA REDUÇÃO DO RISCO DE

ESCORREGAMENTOS E DE INUNDAÇÕES EM NÚCLEOS RESIDENCIAIS DO MUNICÍPIO DE POÁ, SP, NO PERÍODO 2006-2015. In: III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016, São Paulo. Anais do III Congresso da Sociedade de Análise de Risco Latino Americana, 2016. GRAMANI, M.F. 2001 Caracterização geológico-geotécnica das corridas de detritos ("debris flows") no Brasil e comparação com os casos internacionais. Dissertação de Mestrado, Departamento de Estruturas e Fundações, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 385 p.

GRAMANI, M.F. & AUGUSTO FILHO, O. 2004. Analysis of the triggering of debris flow potentiality and the run-out reach estimative: an application essay in the Serra do Mar mountain range. In: International Symposium on Landslides, 9, Rio de Janeiro. Proceedings... Londres: Balkema, v. 2. p. 1477-1483.

GRAMANI, M.F. & KANJI M.A. 2001. Inventário e análise das corridas de detritos no Brasil. In: III Conferência Brasileira de Estabilidade de Encostas - COBRAE, 3, Rio de Janeiro, Anais, Rio de Janeiro: ABMS - NRRJ.

GOMES, J. V. P. & SILVA de BARROS, R. (2011). A importância das Ottobacias para gestão de recursos hídricos. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, Anais, Curitiba pp.: 1287-1294.

HOEK, E. & BRAY, J. 1974. Rock Slope Engineering. Londres, Institution of Mining and Metallurgy, 309 p.

HORTON, R. E. The role of infiltration in the hydrologic cycle. Transactions, American Geophysical Union, V. 14, ed. 1, p. 446-460. 1933.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2010: Características da população e dos domicílios - resultados do universo, 2011. Disponível em: . Acesso em: 03 de junho de 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Regionais: Brasil 2016, 2016. Disponível em: . Acesso em 03 de junho de 2019.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000: nota técnica explicativa. Coordenação Omar Yazbek Bittar. São Paulo, SP / Brasília, DF. 2014

ISO 31.000 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Gestão de riscos: NBR/ISO 31000, 2009: Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Aparecida - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 3 volumes (inédito). 2011a. Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=40](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=40). Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - IG-SIMA-SP. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Roseira - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=39](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=39). 2011b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência Município de Caçapava - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=42](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=42). 2012a. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Guaratinguetá - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=32](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=32). 2012b. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Pindamonhangaba - SP. São Paulo: Instituto Geológico.

Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=36](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=36). 2012c. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Redenção da Serra - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=128](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=128). 2012d. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de São José do Rio Preto - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1354635233.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1354635233.pdf). 2012e. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Taubaté - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=129](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=129). 2012f. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência - Município de Tremembé - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 2 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=368](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=368). 2012g. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens - Município de Campos do Jordão - SP. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 4 volumes (inédito). Disponível em:  
[http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/uploads/doc1402473389.pdf](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/uploads/doc1402473389.pdf). 2014a. Disponível em:  
<http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Unidades básicas De compartimentação do meio físico (UBC). São Paulo, 2014b. Disponível em: [es\\_Basicas\\_Compartimentacao\\_Meio\\_Fisico\\_UBC.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações e corridas de massa - Município de Itaóca, SP. São Paulo: Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Relatório Técnico, 2015. 3 volumes. Boletim do Instituto Geológico nº 64. ISSN 0100-431X. Disponível em: [http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map\\_risco/pesqpdf3.php?id=417](http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=417). 2015. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/gestao-de-risco-de-desastres/mapeamento-de-areas-de-risco-de-municipios/>

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de Classificação "Unidades Homogêneas de Cobertura da Terra e do Uso e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT)". São Paulo, 2016. Disponível em: [a\\_Tecnica\\_UHCT\\_2016.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cadastro Georreferenciado de Eventos Geodinâmicos: 50 Municípios da Região Metropolitana de São Paulo, Baixada Santista e Litoral Norte. Projeto Transporte Sustentável de São Paulo (P127723). São Paulo, 2017a. Disponível em:.. Acesso em: Dezembro, 2018.

IG - INSTITUTO GEOLÓGICO DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Sistema de classificação "Unidades Territoriais Básicas" (UTB) e mapeamento



de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo, 2017b. Disponível em: [a\\_Tecnica\\_UTB\\_SP\\_IG.pdf](#). Acesso em Janeiro, 2020.

IWASA, O.Y.; ASSANO, V. Y.; ALVES, F.M.; ALVES, C.F.C.; MAGRO, S.A.; FAGUNDES, M.G.; BONGIOVANNI, L.A.; MOREIRA, M.R.; PEIXOTO FILHO, G.E.C.; SCHADECK, R. Vulnerabilidade da ocupação em setores de risco a movimentos gravitacionais de massa e inundação no município de Luiz Alves, Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 2013, Rio de Janeiro - RJ. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2013. CD-ROM.

JICA – JAPANESE INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. 2015. Guide to landslide inspection form records. In: Project of Strengthening the National Strategy about the Risk Management of the Natural Disaster (GIDES). 2015.

KURKDJIAN, M.L.N.O. Um método para identificação e análise de setores residenciais urbanos homogêneos, através de dados de Sensoriamento Remoto com vistas ao planejamento urbano. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. 1986.

LOMBARDO, M. A. & FREITAS, M. I. C. Riscos e vulnerabilidades [recurso eletrônico]: teoria e prática no contexto luso-brasileiro. 1. ed. – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013

MACEDO, E.S.; OGURA, A.T.; CANIL, K.; ALMEIDA FILHO, G.S.; GRAMANI, M.F.; SILVA, F.C.; CORSI, A.C.; MIRANDOLA, F.A. Modelos de fichas descritivas para áreas de risco de escorregamento, inundação e erosão. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1, 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004b, p. 892-907, CD-ROM. 2004.

MANSO, A. P.; BARROS, M. S.S.; OLIVEIRA, M. L. N. Determinação de zonas homogêneas através de sensoriamento remoto. São José dos Campos, INPE. 1978

OLIVEIRA, T.A.; RIEDEL, P. S.; VEDOVELLO, R.; SOUZA, C. R. G.; BROLLO, M. J. Utilização de técnicas de fotointerpretação na compartimentação fisiográfica do município de Cananéia, SP: apoio ao planejamento territorial eurbano. Geociências (São Paulo), v. 26, p. 55-65, 2007. Disponível em: [http://www.revistageociencias.com.br/26\\_1/Art%206%20Thomaz.pdf](http://www.revistageociencias.com.br/26_1/Art%206%20Thomaz.pdf).

PEARSON, D., & LANE, D. Visual Attention Movements: A Developmental Study. Child Development, 61(6), 1779-1795. doi:10.2307/1130837. 1990.

PFAFSTETTER, O. Classificação de Bacias Hidrográficas – Metodologia de Codificação. Rio de Janeiro, RJ: DNOS, 1989.

PINTO, H.S.; ORTOLANI, A.A.; ALFONSI, R.R. Estimativa das temperaturas médias mensais do Estado de São Paulo em função da altitude e latitude. São Paulo: USP, 1972. 20p.

PORTO, M.F.A.; PORTO, R.L.L. Gestão de bacias hidrográficas. Estud. av., São Paulo, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: . Acesso em 15/05/2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>.

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil, 2014. Disponível em: . Acesso em: 03 de junho de 2019.

REMONDO, J.; BONACHEA, J.; CENDRERO, A. Quantitative landslide risk assessment and mapping on the basis of recent occurrences. Geomorphology, v. 94, p.496 – 507, 2008.

RENNÓ, C.D.; NOBRE, A.D.; CUARTAS, L.A.; SOARES, J.V.; HODNETT, M.G.; TOMASELLA, J.; WATERLOO, M.J. HAND, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments, in Amazonia. Remote Sensing of Environment. New York, v.112, n.9, p.3469-3481, 2008.

ROSS, J. L. S; MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

ROSSI, M. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/09/mapa-pedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/>

ROSSINI-PENTEADO, D.; GIBERTI, PPC. Uso e ocupação do solo urbano – Abordagem na escala 1:50.000. In: Ferreira, CJ [coord]. 2008. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 4, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2008.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; GIBERTI, P.P.C. Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS E TECNOLÓGICOS, 2, 2007, Santos SP. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2007a. CD-ROM.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; GIBERTI, P.P.C. Mapeamento do uso e ocupação do solo urbano aplicado à análise de risco (escala 1:10.000). In: Ferreira CJ [coord]. 2007. Diretrizes para a regeneração socioambiental de áreas degradadas por mineração de saibro (caixas de empréstimo), Ubatuba, SP. Relatório Técnico 3, FAPESP (processo FAPESP 03/07182-5), 2007b.

SENTELHAS, P.C.; SANTOS, D.L. dos; MACHADO, R.E. Water deficit and water surplus maps for Brazil, based on FAO Penman-Monteith potential evapotranspiration. *Revista Ambiente e Água*, v.3, p.28-42, 2008.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. A Method for Estimating Volume and Rate of Runoff in Small Watersheds. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, 1973.

SCS – SOIL CONSERVATION SERVICE. National engineering handbook. Washington D.C.: U.S. Department of Agriculture, sec. 4. 1972.

SILVA, A.M. & ALVARES, C.A. Levantamento de informações e estruturação de um banco de dados sobre a erodibilidade de classes de solos no Estado de São Paulo. *Revista Geociências, UNESP*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 33-41, 2005.

SINDUSCON – SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Custo Unitário Básico da Construção Civil. 2018. Consultado em Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.sindusconsp.com.br/cub/> e <https://www.sindusconsp.com.br/wp-content/uploads/2018/11/10-Outubro-2018-Desonerado.pdf>.

THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. New Jersey: Centerton, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n.1).

TOMINAGA, L.K.; FERREIRA, C.J.; VEDOVELLO, R.; TAVARES, R.; SANTORO, J. & SOUZA, C.R. de G. Cartas de perigo a escorregamentos e de risco a pessoas e bens do Litoral Norte de São Paulo: conceitos e técnicas. In: PEJON, O.;

ZUQUETTE, L. (eds.): SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 5, 2004, São Carlos,. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2004. CD-ROM, p. 205-216.

TOMINAGA, L.; ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; VEDOVELLO, R. Mapeamento de Risco a Escorregamentos na Escala 1:10.000: Abordagem Metodológica Aplicada em Ubatuba, SP. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, VII, e Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2, Belo Horizonte, 01 a 08 de agosto de 2008. Anais..., Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997. (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4), 1997.

TURCOTTE, R.; FORTIN, J.P.; ROUSSEAU, A.N.; MASSICOTTE, S.; VILLENEUVE, J.P. Determination of the drainage structure of a watershed using a digital elevation model and a digital river and lake network. *Journal of Hydrology, Amsterdam*, v.240, n.3, p.225-242, 2001.

UNDRO - UNITED NATIONS DISASTER RELIEF ORGANIZATION. Mitigation natural disasters: phenomena, effects and options. A manual for policy makers and planners, Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, Geneva.1991.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. International Strategy for Disaster Reduction. 2009. Terminology on Disaster Risk Reduction. Disponível em: <http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>.

UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction — 2015 – 2030. Geneva. 2015.

UN-SPIDER – SPACE-BASED INFORMATION FOR DISASTER MANAGEMENT AND EMERGENCY RESPONSE. Disaster Risk Management. Disponível em <http://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>.

VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C. Sociologia dos desastres – Construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

VALERIANO, M.M. Dados topográficos. In: FLORENZANO, T.G. (Org.). Geomorfologia, conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. p. 72-104.

VARNES, D.J. Landslide Hazard Zonation: Review of Principles and Practice. Paris: UNESCO Press, 56 p., 1984.

VEDOVELLO, R. Modelagem e Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Informações Geoambientais (SGIG) como Produto de Avaliações Geológico-geotécnicas. In: 10º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2002, Ouro Preto, MG.

VEDOVELLO, R. Zoneamento geotécnicos aplicados à gestão ambiental, a partir de Unidades Básicas de Compartimentação - UBCs. Rio Claro (SP); 2000. [Tese de Doutorado - Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP]. 154p.

WATT, W.E., & CHOW, K.C. (1985). A general expression for basin lag time. Canadian Journal of Civil Engineering, 12, 294-300.

## **ANEXOS**

### **ANEXO I - Propostas de Intervenções para Mitigação em Áreas de Risco de Escorregamento apresentado pelo Instituto Geológico (2020)**

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 266,65                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura _____ Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura _____ Compr. _____                                                 |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 177,76                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de ESTRU-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



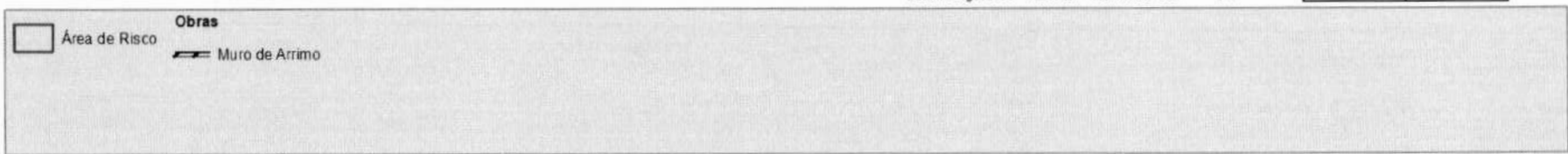


Área mapeada. MOG/020

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



0 45 90 m



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 20                                                                                                                               |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 5.429,97                                                                                                                         |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               | 319,80                                                                                                                           |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 10.327,53                                                                                                                        |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 1.371,05                                                                                                                         |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 17,00                                                                                                                            |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 893,56                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 460,26                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 30,00                                                                                                                            |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 2.690,64                                                                                                                         |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             | 565,40                                                                                                                           |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/089

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



0 165 330 m

| Obras             |                |                      |                      |                          |
|-------------------|----------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| Área de Risco     | Bueiro         | Muro Atirantado      | Plantio de Gramíneas | Reconstituição de Talude |
| Caixa de Passagem | Muro de Arrimo | Canaleta de Drenagem | Rede de esgoto       |                          |
| Escada D'água     |                |                      |                      |                          |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 367,44                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          | 86,44                                                                                                                            |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 225,80                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 5,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 191,78                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        | 284,98                                                                                                                           |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 3,00                                                                                                                             |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 185,95                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/090

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum Sargas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



0 35 70 m

|                   |                             |                      |                |                    |
|-------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|--------------------|
| Área de Risco     | <b>Obras</b>                | Bueiro               | Escada D'água  | Remoção de Matação |
| Caixa de Passagem | Galeria Pluvial Subterrânea | Canaleta de Drenagem | Muro de Arrimo |                    |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 7,59                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 14,88                                                                                                                            |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 2,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 13,07                                                                                                                            |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura _____ Compr. _____                                                       |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura _____ Compr. _____                                                 |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/091

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul



0 5 10 m

- Obras**
- Área de Risco
  - Caixa de Passagem
  - Escada D'água
  - Canaleta de Drenagem

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 198,22                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      | 495,54                                                                                                                           |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  | 495,54                                                                                                                           |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         | 247,77                                                                                                                           |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/092

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério: Sul



0 25 50 m

**Obras**  
 Área de Risco  
 Pavimentação e Guia e Sarjeta

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 239,00                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              | 1.880,39                                                                                                                         |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 82,49                                                                                                                            |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 2,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 53,06                                                                                                                            |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      | 264,67                                                                                                                           |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  | 264,67                                                                                                                           |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         | 208,93                                                                                                                           |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         | 132,33                                                                                                                           |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

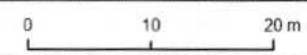
As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.





Área mapeada MOG/093

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



| Obras                |                               |               |                            |
|----------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------|
| Área de Risco        | Caixa de Passagem             | Escada D'água | Concreto Projetado com DHP |
| Canaleta de Drenagem | Pavimentação e Guia e Sarjeta |               |                            |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 10                                                                                                                               |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 299,36                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 103,99                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 6,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           | 638,10                                                                                                                           |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 168,37                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada MOG/094

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



0 45 90 m

- Obras**
- Área de Risco
  - Caixa de Passagem
  - Muro de Arrimo
  - Canaleta de Drenagem
  - Rede de esgoto

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



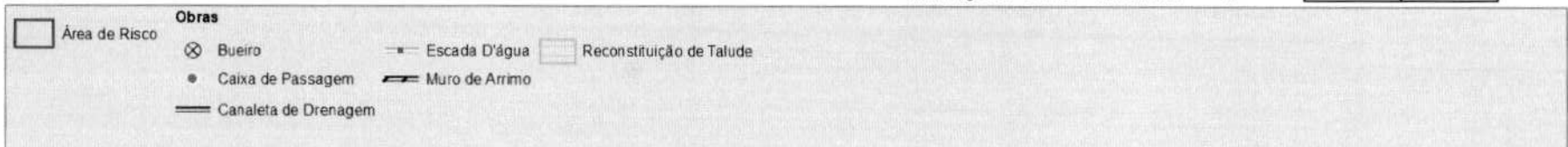
| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 5                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 425,12                                                                                                                           |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     | 4.399,15                                                                                                                         |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            | 840,44                                                                                                                           |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  | 8,00                                                                                                                             |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            | 122,99                                                                                                                           |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             | 4,00                                                                                                                             |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 149,62                                                                                                                           |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



Área mapeada: MOG/095

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       |                                                                                                                                  |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 0,00                                                                                                                             |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura      Compr.                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura      Compr.                                                        |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       |                                                                                                                                  |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.





Área mapeada MOG/096

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso: 23 - Hemisfério: Sul



0 12.5 25 m

☐ Obras  
☐ Área de Risco

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.



| Intervenção<br>Tipo de Obra                               | ID<br>Número de<br>Identificação da<br>Intervenção | Serviços<br>Descrição das Características dos<br>serviços a serem executados e<br>finalidades da intervenção | Memória de Cálculo<br>Indicação das composições empregadas,<br>principais quantitativos, informações e<br>observações relevantes |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpeza/<br>Desbaste/ Acerto<br>de Geometria              | L1                                                 | Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                         | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L2                                                 | Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora                              | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L3                                                 | Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>       | 0                                                                                                                                |
|                                                           | L4                                                 | Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>                     | 60,90                                                                                                                            |
|                                                           | L5                                                 | Remocao de matacão - m <sup>3</sup>                                                                          |                                                                                                                                  |
| Plantio                                                   | P1                                                 | Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | P2                                                 | Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>                                                               |                                                                                                                                  |
|                                                           | P3                                                 | Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup>                                                   |                                                                                                                                  |
| Revestimento do<br>Talude -Tela +<br>Concreto Projetado   | T1                                                 | Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | T2                                                 | Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | T3                                                 | Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>                                                                     |                                                                                                                                  |
| Sistema de<br>Drenagem<br>Superficial e<br>Subsuperficial | D1                                                 | Canaleta de drenagem meia cana- m                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D2                                                 | Caixa de passagem - unidade                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D3                                                 | Escada d'água - m                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                           | D4                                                 | Guia -m                                                                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | D5                                                 | Sarjeta - m                                                                                                  |                                                                                                                                  |
|                                                           | D6                                                 | Rede de esgoto - m                                                                                           |                                                                                                                                  |
|                                                           | D7                                                 | Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D8                                                 | Galeria de água pluvial Subterrânea-m                                                                        |                                                                                                                                  |
|                                                           | D9                                                 | Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D10                                                | Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>                                                                         |                                                                                                                                  |
|                                                           | D11                                                | Bueiro - unidade                                                                                             |                                                                                                                                  |
| Canalização de<br>Córrego                                 | C1                                                 | Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura 0      Compr. _____                                                      |                                                                                                                                  |
|                                                           | C2                                                 | Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup> Largura 0      Compr. _____                                                |                                                                                                                                  |
| Estrutura de<br>Contenção                                 | E1                                                 | Muros de arrimo - m <sup>2</sup>                                                                             | 40,60                                                                                                                            |
|                                                           | E2                                                 | Muro Atirantado - m <sup>2</sup>                                                                             |                                                                                                                                  |
|                                                           | E3                                                 | Solo Grampeado - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
|                                                           | E4                                                 | Muro de Espera - m <sup>2</sup>                                                                              |                                                                                                                                  |
| Construção de<br>Novas Moradias                           | N1                                                 | Construção de novas moradias - unidade                                                                       | 0                                                                                                                                |
| Desmonte de Estru-<br>turas ou Moradias                   | N2                                                 | Desmonte de estruturas - m <sup>2</sup>                                                                      |                                                                                                                                  |
| Manutenção e<br>Reparo                                    | R1                                                 | Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>                                                 |                                                                                                                                  |
|                                                           | R2                                                 | Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>     |                                                                                                                                  |

As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem, obrigatoriamente, serem validados em estudo de projeto básico ou executivo antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

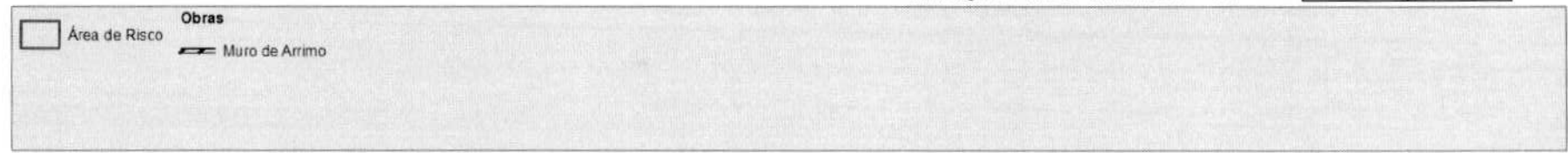


Área mapeada MOG/097

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: Sirgas2000 - Fuso 23 - Hemisfério Sul



0 90 180 m



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada setor devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

**ANEXO II - Anexo E - Síntese dos Setores e das Recomendações 3K  
Mogi das Cruzes (Instituto Geológico - 2020)**

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

| Área    | Área/Setor/Risco      | Grau de Risco         | Processo    | Edificações no Setor | Endereço                          | Bairro            | UTM_N     | UTM_E   | Área (m²) |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|---------|-----------|
| MOG/001 | MOG/001/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 2                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.416.839 | 381.466 | 5276      |
|         | MOG/001/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 6                    | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.007 | 381.315 | 14830     |
|         | MOG/001/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 16                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.179 | 381.467 | 39711     |
|         | MOG/001/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 41                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.056 | 381.176 | 102693    |
|         | MOG/001/001.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 39                   | Rua Violetas                      | Chácara Guanabara | 7.417.055 | 381.483 | 97788     |
| MOG/002 | MOG/002/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3                    | Rua ada                           | Jardim margarida  | 7.401.831 | 368.843 | 2426      |
|         | MOG/002/002/SOL/R2    | R2 - Médio            | Solapamento | 0                    | Rua ada                           | Jardim margarida  | 7401831   | 368843  | 2426      |
| MOG/003 | MOG/003/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Avenida Francisco Rodrigues Filho | Botujuru          | 7.403.950 | 384.834 | 2265      |
| MOG/004 | MOG/004/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4                    | Rua Adelino Augusto Ferreira      | Botujuru          | 7.404.135 | 385.174 | 3362      |
|         | MOG/004/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Adelino Augusto Ferreira      | Botujuru          | 7.404.131 | 385.196 | 1143      |
| MOG/005 | MOG/005/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.404.212 | 385.482 | 3302      |
|         | MOG/005/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Cristo Redentor               | Botujuru          | 7.404.225 | 385.454 | 1234      |
| MOG/006 | MOG/006/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 1                    | Rua Maria Aparecida Lopes         | Botujuru          | 7.403.160 | 384.333 | 934       |
| MOG/007 | MOG/007/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Av. Francisco Rodrigues Filho     | Botujuru          | 7.403.371 | 384.233 | 3440      |
|         | MOG/007/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3                    | Av. Francisco Rodrigues Filho     | Botujuru          | 7.403.418 | 384.248 | 12583     |
| MOG/008 | MOG/008/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.286 | 384.922 | 367       |
|         | MOG/008/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.164 | 384.965 | 764       |
|         | MOG/008/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 6                    | Rua Santa Cruz do André           | Vila São Paulo    | 7.403.218 | 384.937 | 4809      |
| MOG/009 | MOG/009/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 1                    | Antiga rua da Glória              | Vila São Paulo    | 7.403.260 | 385.123 | 979       |
| MOG/010 | MOG/010/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 0                    | Rua Concórdia - Vila São Paulo    | Vila São Paulo    | 7.402.738 | 385.209 | 482       |
|         | MOG/010/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 2                    | Rua Concórdia - Vila São Paulo    | Vila São Paulo    | 7.402.781 | 385.195 | 3284      |
| MOG/011 | MOG/011/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 5                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.403.028 | 388.499 | 17974     |
|         | MOG/011/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 0                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.402.992 | 388.463 | 937       |
|         | MOG/011/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.403.028 | 388.444 | 3931      |
| MOG/012 | MOG/012/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.402.990 | 388.934 | 2108      |
|         | MOG/012/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.402.963 | 389.290 | 1278      |
|         | MOG/012/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 19                   | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.403.048 | 389.129 | 38783     |
|         | MOG/012/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 1                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.402.959 | 388.839 | 2702      |
|         | MOG/012/001.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6                    | Rua José Paniagua Sanches         | Sabaúna           | 7.403.030 | 388.951 | 12121     |
|         | MOG/012/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabaúna           | 7.402.944 | 388.971 | 3077      |
|         | MOG/012/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0                    | Rua Francisco Rodrigues Mathias   | Sabaúna           | 7.402.957 | 388.979 | 464       |
| MOG/013 | MOG/013/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2                    | Rua Antônio Jimenez Vaillo        | Sabaúna           | 7.402.750 | 389.247 | 1556      |
|         | MOG/013/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 4                    | Rua Antônio Alabardes Lopes       | Sabaúna           | 7.402.795 | 389.331 | 2764      |
| MOG/014 | MOG/014/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 79                   | Avenida Ricieri José Marcatto     | Parque Morumbi    | 7.400.308 | 381.219 | 44525     |
|         | MOG/014/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 191                  | Rua Camilo Máximo                 | São Pedro         | 7.400.422 | 381.875 | 107690    |
| MOG/015 | MOG/015/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12                   | Rua João Ribeiro                  | Vila Suíça        | 7.401.102 | 382.920 | 4536      |
|         | MOG/015/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 123                  | Rua João Ribeiro                  | Vila Suíça        | 7.401.137 | 382.933 | 46234     |
| MOG/016 | MOG/016/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 18                   | Rua Hermes Fontes                 | Vila Moraes       | 7.400.634 | 382.835 | 8942      |
|         | MOG/016/002.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1                    | Avenida Ricieri José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.345 | 382.830 | 490       |
|         | MOG/016/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 14                   | Avenida Ricieri José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.394 | 382.815 | 6703      |
|         | MOG/016/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Avenida Ricieri José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.267 | 382.716 | 441       |
|         | MOG/016/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1                    | Avenida Ricieri José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.108 | 382.321 | 458       |
|         | MOG/016/003.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 32                   | Avenida Ricieri José Marcatto     | Jardim São Pedro  | 7.400.178 | 382.558 | 15745     |
| MOG/017 | MOG/017/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22                   | Avenida Jackes Jones              | Jardim São Pedro  | 7.400.035 | 382.535 | 13124     |



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |     |                                   |                                          |           |         |        |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|-----|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| MOG/018 | MOG/018/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12  | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.558 | 383.221 | 1377   |
|         | MOG/018/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8   | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.667 | 382.615 | 959    |
|         | MOG/018/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 177 | Rua João Valente                  | Vila Amorim                              | 7.399.597 | 383.055 | 20888  |
|         | MOG/018/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 510 | Avenida Ricieri José Marcato      | Vila Amorim                              | 7.399.744 | 383.089 | 60046  |
| MOG/019 | MOG/019/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco | Vila Amorim                              | 7.399.336 | 381.825 | 1339   |
|         | MOG/019/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 0   | Avenida Presidente Castelo Branco | Vila Amorim                              | 7.399.332 | 381.795 | 4517   |
| MOG/020 | MOG/020/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 264 | Avenida João XXIII                | Vila Amorim                              | 7.399.291 | 383.175 | 73842  |
|         | MOG/020/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 176 | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.912 | 383.550 | 49129  |
|         | MOG/020/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 17  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.974 | 383.578 | 4662   |
|         | MOG/020/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.883 | 383.616 | 525    |
|         | MOG/020/003.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 17  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.972 | 383.596 | 4744   |
|         | MOG/020/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 58  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.992 | 383.626 | 16289  |
|         | MOG/020/003.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 16  | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.970 | 383.611 | 4543   |
|         | MOG/020/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 720 | Avenida João XXIII                | Vila Amorim                              | 7.399.338 | 383.797 | 201300 |
|         | MOG/020/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 3   | Avenida João XXIII                | Vila Amorim                              | 7.399.438 | 383.561 | 808    |
|         | MOG/020/004.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 25  | Avenida João XXIII                | Vila Amorim                              | 7.399.401 | 383.668 | 7023   |
|         | MOG/020/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Maria Lunardi Gaggioli        | Vila Amorim                              | 7.399.448 | 383.687 | 483    |
|         | MOG/020/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Maria Lunardi Gaggioli        | Vila Amorim                              | 7.399.470 | 383.823 | 658    |
|         | MOG/020/005.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21  | Rua Maria Lunardi Gaggioli        | Vila Amorim                              | 7.399.442 | 383.623 | 5900   |
|         | MOG/020/005.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 36  | Rua Maria Lunardi Gaggioli        | Vila Amorim                              | 7.399.460 | 383.784 | 10067  |
|         | MOG/020/006.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 25  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.436 | 384.063 | 6975   |
|         | MOG/020/007.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.381 | 384.455 | 2552   |
|         | MOG/020/007.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 4   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.410 | 384.281 | 1179   |
|         | MOG/020/007.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 76  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.213 | 21246  |
|         | MOG/020/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 16  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.384 | 384.404 | 4507   |
|         | MOG/020/007.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 11  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.402 | 384.252 | 3169   |
|         | MOG/020/008.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21  | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.397 | 384.554 | 5871   |
|         | MOG/020/008.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 3   | Rua Paulo VI                      | Vila Amorim                              | 7.399.393 | 384.514 | 961    |
|         | MOG/020/009/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 185 | Rua Maria Lunardi Gaggioli        | Vila Nova Aparecida                      | 7.399.301 | 383.858 | 53295  |
|         | MOG/020/010/SOL/R3    | R3 - Alto                | Solapamento    | 0   | Rua Avelino Faria de Souza Franco | Jardim Cintia                            | 7.398.991 | 383.609 | 25577  |
| MOG/021 | MOG/021/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Rua Antônio Pinto Guedes          | Vila Amorim                              | 7.398.831 | 382.528 | 2357   |
|         | MOG/021/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 75  | Rua Antônio Pinto Guedes          | Vila Amorim                              | 7.398.945 | 382.533 | 74612  |
| MOG/022 | MOG/022/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 4   | Avenida Major Melo                | Jardim Cintia                            | 7.398.482 | 383.469 | 1563   |
|         | MOG/022/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 106 | Avenida Major Melo                | Jardim Cintia                            | 7.398.453 | 383.531 | 43808  |
| MOG/023 | MOG/023/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1   | Rua Onze                          | Conjunto Habitacional Jefferson da Silva | 7.398.739 | 385.561 | 919    |
|         | MOG/023/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 11  | Rua Onze                          | Conjunto Habitacional Jefferson da Silva | 7.398.618 | 385.586 | 19004  |
| MOG/024 | MOG/024/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 5   | Avenida das Orquídeas             | Taiacupeba                               | 7.396.730 | 374.444 | 3891   |
|         | MOG/024/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 8   | Avenida das Orquídeas             | Taiacupeba                               | 7.396.695 | 374.482 | 5924   |
|         | MOG/024/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 7   | Avenida das Orquídeas             | Taiacupeba                               | 7.396.698 | 374.564 | 5556   |
| MOG/025 | MOG/025/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 30  | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.629 | 374.577 | 11433  |
|         | MOG/025/001.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 5   | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.668 | 374.660 | 1873   |
|         | MOG/025/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2   | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.667 | 374.608 | 688    |
|         | MOG/025/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8   | Travessa Tietê                    | Vila Socorro Velho                       | 7.396.591 | 374.614 | 3145   |
| MOG/026 | MOG/026/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 28  | Rua Santa Virgínia                | Vila Socorro Velho                       | 7.396.649 | 374.928 | 7335   |
|         | MOG/026/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 64  | Rua Santa Virgínia                | Vila Socorro Velho                       | 7.396.670 | 374.874 | 17058  |
| MOG/027 | MOG/027/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7   | Rua Alexandrina de Paula          | Jardim Modelo                            | 7.395.468 | 375.064 | 1919   |
|         | MOG/027/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 32  | Rua Alexandrina de Paula          | Jardim Modelo                            | 7.395.486 | 375.101 | 9455   |
| MOG/028 | MOG/028/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 6   | Av Florêncio de Paiva             | Vila Paulista                            | 7.395.018 | 375.750 | 2066   |

## ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |             |     |                                                          |                                       |           |         |       |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|-------|
|         | MOG/028/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22  | Av Florêncio de Paiva                                    | Vila Paulista                         | 7.395.033 | 375.789 | 7113  |
|         | MOG/028/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 115 | Av Júlio Simões                                          | Vila Paulista                         | 7.395.075 | 375.801 | 37874 |
|         | MOG/028/003/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 25  | Av Florêncio de Paiva                                    | Vila Paulista                         | 7.395.033 | 375.760 | 9179  |
| MOG/029 | MOG/029/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 82  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.179 | 376.613 | 41638 |
|         | MOG/029/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 21  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.181 | 376.806 | 10810 |
|         | MOG/029/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 44  | Rua Francisco Vilela                                     | Jardim Ponte Grande                   | 7.399.179 | 376.669 | 22212 |
| MOG/030 | MOG/030/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 132 | Rua João Froes Sant'Anna                                 | Jardim Náutico                        | 7.399.336 | 377.286 | 54878 |
|         | MOG/030/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 66  | Rua João Froes Sant'Anna                                 | Jardim Náutico                        | 7.399.340 | 377.361 | 27466 |
|         | MOG/030/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 66  | Rua João Froes Sant'Anna                                 | Jardim Náutico                        | 7.399.305 | 377.426 | 27423 |
|         | MOG/030/002.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 8   | Rua João Batista Fernandes                               | Vila Áurea Maria                      | 7.399.352 | 377.444 | 3511  |
| MOG/031 | MOG/031/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 78  | Avenida prefeito Carlos Ferreira Lopes                   | Jardim Rodeio                         | 7.400.044 | 378.306 | 56555 |
|         | MOG/031/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 71  | Avenida prefeito Carlos Ferreira Lopes                   | Jardim Rodeio                         | 7.400.046 | 378.525 | 51116 |
|         | MOG/031/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 36  | Avenida prefeito Carlos Ferreira Lopes                   | Jardim Rodeio                         | 7.400.134 | 378.366 | 26260 |
| MOG/032 | MOG/032/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 30  | Avenida Luciano Frezato                                  | Vila Mogilar                          | 7.399.047 | 377.559 | 14913 |
|         | MOG/032/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 16  | Avenida Luciano Frezato                                  | Vila Mogilar                          | 7.399.047 | 377.609 | 7940  |
|         | MOG/032/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 8   | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar                          | 7.399.187 | 377.706 | 3938  |
|         | MOG/032/002.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 18  | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar                          | 7.399.087 | 377.683 | 9110  |
|         | MOG/032/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 33  | Rua Dephino Alves Gregório                               | Vila Mogilar                          | 7.399.083 | 377.643 | 16577 |
|         | MOG/032/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 143 | Rua José Malozze                                         | Vila Mogilar                          | 7.398.725 | 377.722 | 71440 |
|         | MOG/032/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 66  | Rua José Malozze                                         | Vila Mogilar                          | 7.398.774 | 377.639 | 33213 |
| MOG/033 | MOG/033/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 39  | Rua Dephino Alves Gregório                               | Mogilar                               | 7.399.091 | 378.073 | 12656 |
|         | MOG/033/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 148 | Rua Dephino Alves Gregório                               | Mogilar                               | 7.399.087 | 378.191 | 47505 |
| MOG/034 | MOG/034/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 102 | Avenida José Maria de Albuquerque Freitas                | Vila Mogilar                          | 7.398.956 | 378.501 | 98362 |
| MOG/035 | MOG/035/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 0   | Passagem Subterrânea Engenheiro. Oswaldo Crespo de Abreu | Centro                                | 7.398.735 | 378.741 | 305   |
|         | MOG/035/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Passagem Subterrânea Engenheiro. Oswaldo Crespo de Abreu | Centro                                | 7.398.736 | 378.720 | 1636  |
| MOG/036 | MOG/036/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 524 | Rua Masuzo Naniwa                                        | Vila Mogilar                          | 7.399.557 | 378.821 | 36017 |
| MOG/037 | MOG/037/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 45  | Rua Newton Straube                                       | Mogilar                               | 7.399.251 | 379.281 | 6462  |
| MOG/038 | MOG/038/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar                          | 7.399.517 | 379.382 | 511   |
|         | MOG/038/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 106 | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar                          | 7.399.498 | 379.326 | 9587  |
|         | MOG/038/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Rua José Salvarani                                       | Vila Mogilar                          | 7.399.510 | 379.364 | 1135  |
| MOG/039 | MOG/039/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Rua Professor Alvaro Pavan                               | Socorro                               | 7.398.944 | 379.319 | 322   |
|         | MOG/039/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 5   | Rua Professor Alvaro Pavan                               | Socorro                               | 7.398.811 | 379.414 | 8807  |
| MOG/040 | MOG/040/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 52  | Rua Casarejos                                            | Vila Tietê                            | 7.398.401 | 377.279 | 27376 |
|         | MOG/040/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 15  | Rua Casarejos                                            | Vila Tietê                            | 7.398.479 | 377.291 | 8100  |
| MOG/041 | MOG/041/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 28  | Rua Presidente Campos Sales                              | Vila Tietê                            | 7.398.175 | 377.374 | 11933 |
|         | MOG/041/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 51  | Rua Casarejos                                            | Vila Tietê                            | 7.398.391 | 377.478 | 21479 |
| MOG/042 | MOG/042/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 27  | Rodovia Henrique Eroles                                  | Vila Agnion                           | 7.398.475 | 377.864 | 9776  |
| MOG/043 | MOG/043/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 188 | Rua Coronel Souza Franco                                 | Centro                                | 7.398.270 | 378.338 | 83825 |
| MOG/044 | MOG/044/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 40  | Rua Olegário Paiva                                       | Centro                                | 7.398.213 | 378.822 | 15084 |
|         | MOG/044/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 121 | Rua Olegário Paiva                                       | Centro                                | 7.398.202 | 378.893 | 45624 |
| MOG/045 | MOG/045/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.496 | 379.631 | 389   |
|         | MOG/045/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 28  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.420 | 379.653 | 7985  |
|         | MOG/045/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Rua Benjamin Riacho Ferreira                             | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.411 | 379.630 | 3594  |
|         | MOG/045/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 5   | R: Cruzeiro do Sul                                       | Vila Oliveira                         | 7.397.600 | 379.656 | 1298  |
|         | MOG/045/002.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 90  | R: Cruzeiro do Sul                                       | Vila Oliveira                         | 7.397.887 | 379.608 | 25543 |
|         | MOG/045/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 50  | R: Cruzeiro do Sul                                       | Vila Oliveira                         | 7.397.922 | 379.582 | 14278 |
|         | MOG/045/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 15  | Rua Sérgio Plaza                                         | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.329 | 379.917 | 4201  |
|         | MOG/045/003.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 65  | Rua Sérgio Plaza                                         | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.312 | 379.896 | 18364 |



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |      |                                       |                                       |           |         |        |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
|         | MOG/045/003.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 40   | Rua Sérgio Plaza                      | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.293 | 379.930 | 11403  |
|         | MOG/045/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 35   | Rua Sérgio Plaza                      | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.103 | 380.244 | 9851   |
|         | MOG/045/005/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 563  | Rua Agnelo Marchi                     | Vila Oliveira                         | 7.397.549 | 380.266 | 323600 |
|         | MOG/045/006/ESC/R0    | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 77   | Rua Dr Francisco Arouche de Toledo    | Vila Oliveira                         | 7.398.049 | 380.204 | 21043  |
|         | MOG/045/007/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 1906 | Rua Sérgio Plaza                      | Vila Oliveira                         | 7.397.724 | 379.761 | 600642 |
|         | MOG/045/008/SOL/R3    | R3 - Alto                | Solapamento    | 61   | Rua Sérgio Plaza                      | Praça Francisca de Campos Melo Freire | 7.398.313 | 379.917 | 33968  |
| MOG/046 | MOG/046/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 54   | Avenida Vol. Fernando Pinheiro Franco | Jardim Avenida                        | 7.397.682 | 377.003 | 44070  |
|         | MOG/046/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 159  | Centro                                | Rua Basílio Batalha                   | 7.397.630 | 377.292 | 128913 |
|         | MOG/046/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 49   | Rua Ipiranga                          | Centro                                | 7.397.434 | 377.047 | 39354  |
|         | MOG/046/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 21   | Rua Ipiranga                          | Centro                                | 7.397.386 | 376.988 | 17000  |
|         | MOG/046/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 5    | Rua Gaspar Conqueiro                  | Centro                                | 7.397.139 | 377.085 | 3911   |
|         | MOG/046/004.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 12   | Rua Gaspar Conqueiro                  | Centro                                | 7.397.168 | 377.023 | 9611   |
|         | MOG/046/004.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Rua Gaspar Conqueiro                  | Centro                                | 7.397.170 | 377.093 | 6017   |
| MOG/047 | MOG/047/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 35   | Rua Franz Steiner                     | Centro                                | 7.396.739 | 377.132 | 4160   |
|         | MOG/047/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 103  | Rua Franz Steiner                     | Centro                                | 7.396.713 | 377.100 | 12147  |
| MOG/048 | MOG/048/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 92   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.977 | 377.691 | 35844  |
|         | MOG/048/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 5    | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.725 | 377.924 | 1792   |
|         | MOG/048/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 234  | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.696 | 377.814 | 91072  |
|         | MOG/048/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 36   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.689 | 377.946 | 14014  |
|         | MOG/048/001.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 26   | Avenida Governador Adhemar de Barros  | Centro                                | 7.397.692 | 377.889 | 9994   |
|         | MOG/048/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.902 | 378.355 | 652    |
|         | MOG/048/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.857 | 378.671 | 546    |
|         | MOG/048/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 4    | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.867 | 378.637 | 1736   |
|         | MOG/048/002.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 100  | Rua Cel. Cardoso de Siqueira          | Centro                                | 7.397.842 | 378.182 | 38986  |
|         | MOG/048/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.627 | 378.101 | 2994   |
|         | MOG/048/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 20   | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.980 | 378.089 | 7948   |
|         | MOG/048/003.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 11   | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.982 | 378.078 | 4219   |
|         | MOG/048/003.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 36   | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.991 | 378.106 | 14052  |
|         | MOG/048/003.05/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 2    | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.397.108 | 378.067 | 967    |
|         | MOG/048/003.06/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 2    | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.896 | 378.061 | 653    |
|         | MOG/048/003.07/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rua capitao Joel Cardoso de Melo      | Vila Mogi Moderno                     | 7.396.804 | 378.062 | 379    |
|         | MOG/048/004.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 24   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.009 | 378.054 | 9226   |
|         | MOG/048/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 12   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.009 | 378.068 | 4551   |
|         | MOG/048/004.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 61   | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.010 | 378.001 | 23884  |
|         | MOG/048/004.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9    | Rua Maestro Laurindo José Gonçalves   | Centro                                | 7.397.007 | 378.062 | 3658   |
|         | MOG/048/005.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.563 | 378.858 | 508    |
|         | MOG/048/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.821 | 378.697 | 573    |
|         | MOG/048/005.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 42   | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.701 | 378.759 | 16223  |
|         | MOG/048/005.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.565 | 378.876 | 579    |
|         | MOG/048/005.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 10   | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.757 | 378.738 | 3948   |
|         | MOG/048/006.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 2    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.532 | 378.891 | 764    |
|         | MOG/048/006.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.500 | 378.926 | 2922   |
|         | MOG/048/006.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 7    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.489 | 378.962 | 2899   |
|         | MOG/048/006.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 9    | Rua Clara Machado Neto                | Vila Natal                            | 7.397.488 | 378.913 | 3591   |
|         | MOG/048/007.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 6    | R: José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.257 | 379.217 | 2292   |
|         | MOG/048/007.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 66   | R: José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.215 | 379.310 | 25501  |
|         | MOG/048/007.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 52   | R: José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.231 | 379.265 | 20286  |
|         | MOG/048/007.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 13   | R: José Moretti                       | Vila Natal                            | 7.397.257 | 379.203 | 4867   |



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |             |     |                                             |                                    |           |         |        |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|--------|
|         | MOG/048/008.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.905 | 379.242 | 6712   |
|         | MOG/048/008.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.928 | 379.227 | 3448   |
|         | MOG/048/008.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 64  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.903 | 378.916 | 24996  |
|         | MOG/048/008.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 73  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.827 | 379.230 | 28524  |
|         | MOG/048/008.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.738 | 379.072 | 3456   |
|         | MOG/048/008.06/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.740 | 379.020 | 6641   |
|         | MOG/048/008.07/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.859 | 378.890 | 387    |
|         | MOG/048/008.08/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Avenida Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira | Vila Caputera                      | 7.395.792 | 378.991 | 5110   |
|         | MOG/048/009.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.871 | 378.505 | 1414   |
|         | MOG/048/009.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 13  | Dr. Gabriel Prestes                         | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.843 | 378.486 | 4899   |
|         | MOG/048/010.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 36  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.976 | 378.649 | 13878  |
|         | MOG/048/010.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 45  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.154 | 378.454 | 17542  |
|         | MOG/048/010.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 4   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.294 | 378.253 | 1483   |
|         | MOG/048/010.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 30  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.144 | 378.482 | 11665  |
|         | MOG/048/010.05/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.465 | 378.091 | 2284   |
|         | MOG/048/010.06/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.289 | 378.238 | 3398   |
|         | MOG/048/010.07/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 32  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.824 | 378.805 | 12297  |
|         | MOG/048/010.08/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.613 | 379.032 | 309    |
|         | MOG/048/010.09/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 91  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.038 | 378.515 | 35424  |
|         | MOG/048/010.10/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 56  | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.803 | 378.779 | 21787  |
|         | MOG/048/010.11/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.395.615 | 379.042 | 410    |
|         | MOG/048/011.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertioga | 7.395.572 | 379.023 | 417    |
|         | MOG/048/011.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertioga | 7.395.570 | 379.030 | 336    |
|         | MOG/048/011.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro              | Conjunto Residencial Nova Bertioga | 7.395.567 | 379.045 | 1273   |
|         | MOG/048/012.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 5   | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.358 | 378.095 | 2130   |
|         | MOG/048/012.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.345 | 378.071 | 4823   |
|         | MOG/048/012.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 3   | Rua Elias Pinheiro                          | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.365 | 378.121 | 1186   |
|         | MOG/048/013/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 192 | R: José Moretti                             | Vila Natal                         | 7.397.213 | 379.263 | 52946  |
|         | MOG/048/014/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 0   | Rua Gomes Cardin                            | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.073 | 378.543 | 120476 |
| MOG/049 | MOG/049/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                  | 7.397.241 | 378.425 | 1212   |
|         | MOG/049/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                  | 7.397.015 | 378.543 | 1054   |
|         | MOG/049/001.03/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 76  | Rua Paulo Roberto Rodrigues Nahum           | Vila Mogi Moderno                  | 7.397.100 | 378.512 | 21721  |
| MOG/050 | MOG/050/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 38  | Rua José Antônio Rosa                       | Vila Mogi Moderno                  | 7.396.714 | 378.851 | 15071  |
| MOG/051 | MOG/051/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 57  | Avenida Manoel Pinto de Almeida             | Vila Ressaca                       | 7.397.028 | 379.009 | 22899  |
| MOG/052 | MOG/052/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 6   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.765 | 379.451 | 2004   |
|         | MOG/052/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 9   | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.779 | 379.415 | 3145   |
| MOG/053 | MOG/053/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 7   | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.677 | 379.658 | 2583   |
|         | MOG/053/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 18  | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.708 | 379.576 | 6519   |
|         | MOG/053/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 16  | Rua Paris                                   | Vila Natal                         | 7.396.682 | 379.605 | 5936   |
|         | MOG/053/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 35  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.468 | 379.746 | 12965  |
|         | MOG/053/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 15  | Avenida José Glicerio de Melo               | Vila Natal                         | 7.396.543 | 379.700 | 5413   |
| MOG/054 | MOG/054/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 7   | Rua Carlos de carvalho                      | Vila Natal                         | 7.396.712 | 379.825 | 1795   |
|         | MOG/054/001.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 3   | Rua Carlos de carvalho                      | Vila Natal                         | 7.396.687 | 379.789 | 884    |
| MOG/055 | MOG/055/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.634 | 380.438 | 2264   |
|         | MOG/055/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 9   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.608 | 380.480 | 6767   |
|         | MOG/055/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 5   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.618 | 380.465 | 3679   |
|         | MOG/055/001.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 3   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.623 | 380.449 | 2028   |
| MOG/056 | MOG/056/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho                  | Vila Oliveira                      | 7.397.311 | 380.494 | 3012   |

## ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                       |             |     |                                   |                                       |           |         |        |
|---------|-----------------------|-----------------------|-------------|-----|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|--------|
|         | MOG/056/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.317 | 380.457 | 5784   |
|         | MOG/056/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Joaquim Martins Coelho        | Vila Oliveira                         | 7.397.307 | 380.518 | 2884   |
| MOG/057 | MOG/057/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 15  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.828 | 381.016 | 5368   |
|         | MOG/057/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 98  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.885 | 380.941 | 34290  |
|         | MOG/057/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 5   | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.809 | 380.789 | 1887   |
|         | MOG/057/001.04/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 20  | Rua Yoshio Honda                  | Vila Oliveira                         | 7.396.854 | 381.001 | 7058   |
| MOG/058 | MOG/058/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 184 | Rua João Gianese                  | Jardim Ivete                          | 7.395.275 | 377.857 | 41350  |
|         | MOG/058/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 55  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.919 | 12303  |
|         | MOG/058/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 10  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.363 | 377.934 | 2219   |
|         | MOG/058/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 26  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.353 | 377.895 | 5855   |
|         | MOG/058/003/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 228 | Rua João Gianese                  | Jardim Ivete                          | 7.395.275 | 377.857 | 41350  |
|         | MOG/058/004/SOL/R3    | R3 - Alto             | Solapamento | 50  | Rua Tulipa Bovolenta              | Conjunto Residencial Alvaro Bovolenta | 7.395.316 | 377.967 | 20377  |
| MOG/059 | MOG/059/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 8   | Rua Conceição Nogueira Ribeiro    | Conjunto Residencial Nova Bertloga    | 7.395.205 | 379.032 | 8163   |
| MOG/060 | MOG/060/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 14  | Rua Francisco Gouveia Reis Junior | Conjunto Habitacional Ana Paula       | 7.395.057 | 379.250 | 7481   |
| MOG/061 | MOG/061/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Rua Katsuji Kitagushi             | Cocuera                               | 7.393.021 | 384.749 | 2192   |
| MOG/062 | MOG/062/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 124 | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.393.083 | 374.895 | 66327  |
|         | MOG/062/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 34  | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.393.215 | 374.975 | 18027  |
|         | MOG/062/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 13  | Avenida Oceania                   | Jd Aeroporto                          | 7.392.817 | 374.820 | 6784   |
|         | MOG/062/002.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 41  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.902 | 375.795 | 21782  |
|         | MOG/062/002.02/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 51  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.936 | 375.159 | 27233  |
|         | MOG/062/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 275 | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.877 | 375.148 | 146797 |
|         | MOG/062/002.04/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 12  | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.927 | 375.864 | 6550   |
|         | MOG/062/002.05/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 152 | Rua Laos                          | Jd Santos Dumont                      | 7.392.936 | 374.929 | 81203  |
|         | MOG/062/003.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 17  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.106 | 375.831 | 8856   |
|         | MOG/062/003.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 22  | Rua João da Cruz Braga            | Jardim Layr                           | 7.393.046 | 375.828 | 11614  |
| MOG/063 | MOG/063/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto | Inundação   | 2   | Rua Tapirape                      | Jardim Layr                           | 7.393.155 | 375.937 | 2538   |
|         | MOG/063/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 5   | Rua Tapirape                      | Jardim Layr                           | 7.393.175 | 375.950 | 4853   |
| MOG/064 | MOG/064/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 22  | Rua Antônio Lucas Cotrim          | Vila Jardim Oropó                     | 7.392.773 | 377.936 | 13726  |
|         | MOG/064/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Rua Antônio Lucas Cotrim          | Vila Jardim Oropó                     | 7.392.789 | 378.060 | 640    |
| MOG/065 | MOG/065/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Fazenda Cuiabá                    | Vila Moraes                           | 7.392.285 | 378.632 | 8635   |
| MOG/066 | MOG/066/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.546 | 379.251 | 3400   |
|         | MOG/066/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.392.543 | 379.304 | 3699   |
| MOG/067 | MOG/067/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 9   | Estrada Municipal Shohei Inui     | Vila Jardim Oropó                     | 7.391.768 | 378.563 | 3985   |
| MOG/068 | MOG/068/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 82  | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.942 | 379.070 | 43548  |
|         | MOG/068/002/SOL/R2    | R2 - Médio            | Solapamento | 0   | Rua A                             | Vila Moraes                           | 7.391.953 | 379.074 | 43548  |
| MOG/069 | MOG/069/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Estrada Fazenda Cuiabá            | Vila Moraes                           | 7.391.078 | 378.696 | 5629   |
| MOG/070 | MOG/070/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Rua Alto Cuiabá 300 a 900         | Vila Moraes                           | 7.390.512 | 378.960 | 2311   |
| MOG/071 | MOG/071/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 4   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.315 | 379.800 | 6780   |
|         | MOG/071/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 2   | Rua Sem Nome                      | Vila Moraes                           | 7.391.233 | 379.864 | 3130   |
| MOG/072 | MOG/072/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.085 | 380.105 | 1154   |
|         | MOG/072/001.02/INU/R1 | R1 - Risco Baixo      | Inundação   | 3   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.067 | 380.146 | 9380   |
|         | MOG/072/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 1   | Praça Manoel Alves de Moraes      | Vila Moraes                           | 7.391.081 | 380.076 | 2622   |
| MOG/073 | MOG/073/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 20  | Estrada da Servidão               | Brás Cubas                            | 7.390.660 | 383.104 | 44975  |
| MOG/074 | MOG/074/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.808 | 375.206 | 7972   |
|         | MOG/074/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 2   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.822 | 375.174 | 6392   |
|         | MOG/074/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto       | Inundação   | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.748 | 375.171 | 1340   |
|         | MOG/074/002/SOL/R2    | R2 - Médio            | Solapamento | 0   | Estrada Mogi Quatinga             | Quatinga                              | 7.379.817 | 375.189 | 15704  |
| MOG/075 | MOG/075/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado   | Inundação   | 0   | Estrada Velha de Quatinga km 21   | Estrada Velha de Quatinga             | 7.380.575 | 378.493 | 6850   |



ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                       |                          |                |      |                                 |                           |           |         |         |
|---------|-----------------------|--------------------------|----------------|------|---------------------------------|---------------------------|-----------|---------|---------|
|         | MOG/075/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Estrada Velha de Quatinga km 21 | Estrada Velha de Quatinga | 7.380.555 | 378.449 | 2673    |
| MOG/076 | MOG/076/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Estrada Kamazuka                | Biritiba-Ussu             | 7.380.880 | 387.982 | 11383   |
| MOG/077 | MOG/077/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 9    | Rodovia Quatinga Barroso        | Quatinga                  | 7.378.872 | 373.327 | 15071   |
|         | MOG/077/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 6    | Rodovia Quatinga Barroso        | Quatinga                  | 7.378.895 | 373.151 | 9603    |
|         | MOG/077/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | Rodovia Quatinga Barroso        | Quatinga                  | 7.378.923 | 373.172 | 2307    |
|         | MOG/077/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 18   | Rua Katsumi Kuratomi            | Quatinga                  | 7.378.747 | 373.345 | 27979   |
|         | MOG/077/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Rua Katsumi Kuratomi            | Quatinga                  | 7378747   | 373.286 | 1724    |
| MOG/078 | MOG/078/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 2    | Rua Antônio Rozendo de Lima     | Quatinga                  | 7.378.932 | 373.756 | 41275   |
| MOG/079 | MOG/079/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 70   | Rua Rodésia                     | Jardim Santos Dumont      | 7.392.049 | 374.874 | 33858   |
|         | MOG/079/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 64   | Rua Rodésia                     | Jardim Santos Dumont      | 7.392.039 | 374.802 | 31020   |
| MOG/080 | MOG/080/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1    | Avenida Japão                   | Jardim Santos Dumont      | 7.391.528 | 375.163 | 7123    |
|         | MOG/080/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 0    | Avenida Japão                   | Jardim Santos Dumont      | 7.391.560 | 375.117 | 4524    |
|         | MOG/080/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 0    | Avenida Japão                   | Jardim Santos Dumont      | 7.391.616 | 375.092 | 4051    |
| MOG/081 | MOG/081/001.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 13   | Rua Carmelino Jordano           | Vila Cintra               | 7.394.398 | 374.371 | 6876    |
| MOG/082 | MOG/082/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 29   | Estrada Fujiwara                | Jundiapéba                | 7.394.216 | 372.941 | 35472   |
|         | MOG/082/001.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 17   | Estrada Fujiwara                | Jundiapéba                | 7.394.119 | 373.450 | 21289   |
|         | MOG/082/001.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 1    | Estrada Fujiwara                | Jundiapéba                | 7.394.092 | 373.651 | 1048    |
| MOG/083 | MOG/083/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 12   | Estrada Marginal da Adutora     | Jundiapéba                | 7.394.281 | 373.626 | 2844    |
|         | MOG/083/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 7    | Estrada Marginal da Adutora     | Jundiapéba                | 7.394.294 | 373.655 | 1559    |
|         | MOG/083/002.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 1275 | Avenida Jamaica                 | Jundiapéba                | 7.395.013 | 373.227 | 302749  |
|         | MOG/083/002.02/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 654  | Avenida Jamaica                 | Jundiapéba                | 7.394.874 | 373.462 | 155182  |
|         | MOG/083/002.03/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 177  | Avenida Jamaica                 | Jundiapéba                | 7.394.668 | 373.698 | 42096   |
| MOG/084 | MOG/084/001.01/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 45   | Rua Dolores de Aquino           | Jundiapéba                | 7.394.728 | 371.796 | 10971   |
|         | MOG/084/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 85   | Rua Dolores de Aquino           | Jundiapéba                | 7.395.594 | 372.809 | 20840   |
|         | MOG/084/001.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 25   | Rua Dolores de Aquino           | Jundiapéba                | 7.395.633 | 371.652 | 6241    |
|         | MOG/084/001.04/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 4687 | Rua Dolores de Aquino           | Jundiapéba                | 7.395.120 | 372.261 | 1147521 |
|         | MOG/084/002.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 4276 | Alameda Santo Ângelo            | Jundiapéba                | 7.395.176 | 371.103 | 1046931 |
|         | MOG/084/002.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 113  | Alameda Santo Ângelo            | Jundiapéba                | 7.394.699 | 371.612 | 27562   |
|         | MOG/084/002.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 111  | Alameda Santo Ângelo            | Jundiapéba                | 7.395.508 | 371.493 | 27203   |
|         | MOG/084/003.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 253  | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | Jundiapéba                | 7.395.702 | 372.569 | 62008   |
|         | MOG/084/003.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 39   | Avenida Áurea Martin dos Anjos  | Jundiapéba                | 7.395.785 | 372.647 | 9660    |
|         | MOG/084/004.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 180  | Avenida Áurea Martins dos Anjos | Jundiapéba                | 7.395.663 | 372.145 | 44126   |
|         | MOG/084/004.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 37   | Avenida Áurea Martins dos Anjos | Jundiapéba                | 7.395.739 | 372.057 | 9074    |
|         | MOG/084/005.01/INU/R1 | R1 - Risco Baixo         | Inundação      | 371  | Avenida Áurea Martins dos Anjos | Jundiapéba                | 7.395.840 | 370.925 | 90861   |
|         | MOG/084/005.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 187  | Avenida Áurea Martins dos Anjos | Jundiapéba                | 7.395.835 | 371.343 | 45777   |
|         | MOG/084/005.03/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 33   | Avenida Áurea Martins dos Anjos | Jundiapéba                | 7.395.851 | 371.310 | 8144    |
| MOG/085 | MOG/085/001.01/INU/R4 | R4 - Risco Muito Alto    | Inundação      | 3    | Rua Bragança Paulista           | Jardim Piata A            | 7.405.138 | 369.363 | 2921    |
|         | MOG/085/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 24   | Rua Bragança Paulista           | Jardim Piata A            | 7.405.027 | 369.404 | 21420   |
|         | MOG/085/001.03/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 13   | Rua Bragança Paulista           | Jardim Piata A            | 7.405.029 | 369.435 | 11567   |
| MOG/086 | MOG/086/001.01/INU/R3 | R3 - Risco Alto          | Inundação      | 1    | S/n                             | Jardim Piata A            | 7.405.288 | 368.841 | 2124    |
|         | MOG/086/001.02/INU/R2 | R2 - Risco Moderado      | Inundação      | 8    | S/n                             | Jardim Piata A            | 7.405.222 | 368.825 | 13378   |
| MOG/087 | MOG/087/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 859  | Rua Dom Luís de Souza           | Jardim Universo           | 7.395.312 | 376.665 | 256136  |
| MOG/088 | MOG/088/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 201  | Rua Valentim Faustino de Sousa  | Vila Cecília              | 7.395.361 | 375.798 | 53788   |
|         | MOG/088/002/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 73   | Rua Professor Gumerindo Coelho  | Vila Cecília              | 7.395.279 | 375.688 | 16660   |
| MOG/089 | MOG/089/001/ESC/R1    | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 60   | Rua Delegado Petre              | Jardim Aeroporto          | 7.393.633 | 375.324 | 12472   |
|         | MOG/089/002/ESC/R3    | R3 - Alto                | Escorregamento | 41   | Rua Cumbica                     | Jardim aeroporto III      | 7.393.674 | 375.324 | 11533   |
|         | MOG/089/003/ESC/R0    | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 17   | Rua Delegado Petre              | Jardim aeroporto III      | 7.393.630 | 375.423 | 3795    |
|         | MOG/089/004/ESC/R2    | R2 - Médio               | Escorregamento | 7    | Rua Delegado Petre              | Jardim aeroporto III      | 7.393.655 | 375.481 | 3006    |

ANEXO E - SÍNTESE DOS SETORES E DAS RECOMENDAÇÕES

|         |                    |                          |                |     |                                       |                                |           |         |        |
|---------|--------------------|--------------------------|----------------|-----|---------------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|--------|
|         | MOG/089/005/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 0   | Rua Nacele                            | Jardim aeroporto III           | 7.393.615 | 375.518 | 2348   |
|         | MOG/089/006/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 0   | Rua Turbina                           | Jardim aeroporto III           | 7.393.627 | 375.558 | 1451   |
|         | MOG/089/007/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 23  | Rua Campo de Marte                    | Jardim aeroporto III           | 7.393.736 | 375.638 | 9283   |
|         | MOG/089/008/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 7   | Rua Campo de Marte                    | Jardim aeroporto III           | 7.393.864 | 375.768 | 3372   |
|         | MOG/089/009/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 684 | Rua Doutor José Juca Assi             | Jardim Planalto                | 7.394.148 | 375.015 | 182301 |
|         | MOG/089/010/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 5   | Rua Campo de Marte                    | Jardim aeroporto III           | 7.393.872 | 375.723 | 1712   |
|         | MOG/089/011/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 89  | Rua Congonhas                         | Jardim aeroporto III           | 7.393.831 | 375.513 | 23619  |
|         | MOG/089/012/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 316 | Rua Icaro                             | Jardim aeroporto III           | 7.393.894 | 375.406 | 79351  |
|         | MOG/089/013/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 32  | Rua Icaro                             | Jardim aeroporto III           | 7.394.027 | 375.634 | 5414   |
|         | MOG/089/014/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 63  | Rua Icaro                             | Jardim aeroporto III           | 7.394.003 | 375.493 | 14172  |
|         | MOG/089/015/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 1   | Rua Dr Miguel Vieira Ferreira         | Jardim Planalto                | 7.394.007 | 375.384 | 1377   |
|         | MOG/089/016/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 48  | Rua Sarmento Aires                    | Jardim Planalto                | 7.393.983 | 375.280 | 10726  |
|         | MOG/089/017/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 10  | Rua Aeroporto                         | Jardim Planalto                | 7.393.975 | 375.199 | 5961   |
|         | MOG/089/018/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 7   | Rua Aeroporto                         | Jardim aeroporto III           | 7.393.939 | 375.138 | 1925   |
|         | MOG/089/019/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 87  | Rua Dr Miguel Vieira Ferreira         | Jardim aeroporto III           | 7.394.033 | 375.213 | 16611  |
|         | MOG/089/020/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 296 | Rua Darci Pereira                     | Jardim Planalto                | 7.394.080 | 375.397 | 85393  |
|         | MOG/089/021/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 169 | Rua Taquaral                          | Conjunto residencial do bosque | 7.394.423 | 375.187 | 34483  |
|         | MOG/089/022/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 80  | Rua Silvestre                         | Conjunto residencial do bosque | 7.394.603 | 375.139 | 19569  |
|         | MOG/089/023/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 570 | Rua Gramado                           | Conjunto residencial do bosque | 7.394.578 | 375.018 | 26580  |
|         | MOG/089/024/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 280 | Rua Gramado                           | Conjunto residencial do bosque | 7.394.492 | 374.910 | 8865   |
| MOG/090 | MOG/090/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 9   | Avenida Lothar waldemar hoehe         | Bairro rodeio                  | 7.399.757 | 377.663 | 3824   |
|         | MOG/090/002/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 5   | Avenida Lothar waldemar hoehe         | Jardim Rodeio                  | 7.399.773 | 377.635 | 4303   |
|         | MOG/090/003/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 22  | Rua Edvaldo de Brito Pinheiro         | Jardim Mogi                    | 7.399.799 | 377.625 | 12909  |
|         | MOG/090/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 25  | Via Benedito Ferreira Lopes           | Brás Cubas                     | 7.399.866 | 377.597 | 9189   |
| MOG/091 | MOG/091/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 1   | Estrada da Pedreira 777               | Parque Residencial Itapeti     | 7.403.504 | 372.123 | 720    |
| MOG/092 | MOG/092/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 1   | Rua João Vassoler                     | Parque Residencial do Itapeti  | 7.403.406 | 372.152 | 10462  |
| MOG/093 | MOG/093/001/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 1   | Rua Engenheiro Mauro Moreira Marialva | Itapeti                        | 7.402.352 | 371.136 | 1980   |
| MOG/094 | MOG/094/001/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 47  | Rua Zélia                             | Jardim margarida               | 7.402.190 | 368.929 | 14016  |
|         | MOG/094/002/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escorregamento | 6   | Rua Iracema                           | Jardim margarida               | 7.402.040 | 368.969 | 5044   |
|         | MOG/094/003/ESC/R4 | R4 - Muito Alto          | Escorregamento | 6   | Rua Nely9                             | Jardim margarida               | 7.402.260 | 368.868 | 1478   |
|         | MOG/094/004/ESC/R3 | R3 - Alto                | Escorregamento | 119 | Avenida Dalila                        | Jardim margarida               | 7.402.145 | 368.823 | 33198  |
|         | MOG/094/005/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 46  | Avenida Celeste                       | Jardim margarida               | 7.402.152 | 368.751 | 15299  |
| MOG/095 | MOG/095/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 19  | Rua José Alves Pimentel Filho         | Jardim São Pedro               | 7.399.512 | 384.248 | 4410   |
|         | MOG/095/002/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 1   | Av. Ricieri José Marcatto             | Jardim São Pedro               | 7.399.529 | 384.191 | 2213   |
|         | MOG/095/003/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 33  | Rua João Fernandes                    | Jardim São Pedro               | 7.399.527 | 384.020 | 8795   |
|         | MOG/095/004/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 3   | Rua Fernandes                         | Jardim São Pedro               | 7.399.560 | 383.920 | 3635   |
|         | MOG/095/005/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 0   | Rua Prof. Paulo de Oliveira Mello     | Jd, São Pedro                  | 7.399.565 | 383.809 | 2261   |
| MOG/096 | MOG/096/001/ESC/R0 | R0 - Nulo ou Quase Nulo  | Escorregamento | 19  | Rua Paolo Petraccone                  | Jardim São Pedro               | 7.399.571 | 383.511 | 6855   |
| MOG/097 | MOG/097/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 152 | Rua Oscar Thompson                    | Vila Mogi Moderno              | 7.395.713 | 378.733 | 44037  |
|         | MOG/097/002/ESC/R2 | R2 - Médio               | Escorregamento | 9   | Rua Maria Massae Uno Higashi          | Vila Mogi Moderno              | 7.395.749 | 378.576 | 4849   |
|         | MOG/097/003/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 425 | Rua João Kopke                        | Vila Mogi Moderno              | 7.395.523 | 378.405 | 131897 |
| MOG/098 | MOG/098/001/ESC/R1 | R1 - Muito Baixo e Baixo | Escorregamento | 294 | Avenida Japão                         | Vila Ipiranga                  | 7.396.780 | 377.083 | 49438  |

**Tabela 8.1** Síntese das recomendações para escorecardistas na escala de detalhes

[illegible]

Tabela F-2. Sistemas das recomendações para solapamentos de margens fluviais na escala de detalhe.

| ÁREAS DE RISCO     | SETOR DE RISCO     | MUNICÍPIOS LIMITROFES DA ÁREA DE RISCO | NÚMERO DE MORADIAS POR CLASSE DE RISCO |                     |       |      | Serviços de limpeza e recuperação (incluindo a remoção de lixo e entulho) | Proteção superficial contra erosão e estabilização das margens de canais, com vegetação (planto de gramíneas ou vegetação de cobertura, tela biodegradável, etc.) | Proteção superficial contra erosão e estabilização das margens de canais, por revestimento ou breia (gabião manta, impermeabilização, estaca ou parâmetros, solo-cimento, argamassa/concreto e tela metálica, solo grampeado) | Obras de pequeno porte para intervenções e obras de drenagem, escoamento das águas servidas e pluviais, implantação de sistema de drenagem superficial, conforme estudos e projetos de microdrenagem | Obras de médio a grande porte em canais (obras de desvio, de canalização de córregos e de alargamento de canais, compatíveis com estudos de macro e microdrenagem; obras de proteção de margens de canais como: gabões, muros de concreto, etc., conforme estudos e projetos de engenharia) | Ramagem de morreais (preventiva ou definitiva) | Monitoramento das áreas de risco | Medidas preventivas adicionais (incluindo a implantação de PPDC e Planos de Contingência) |
|--------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                    |                                        | Nulo                                   | Muito Baixo a Baixo | Médio | Alto | Muito Alto                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |                                  |                                                                                           |
| MOG/002            | MOG/002/002/SOL/R0 | Suzano                                 | 2                                      | -                   | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | -                                | X                                                                                         |
| MOG/020            | MOG/020/010/SOL/R3 | -                                      | -                                      | -                   | -     | 26   | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/028            | MOG/028/003/SOL/R1 | -                                      | -                                      | 25                  | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/045            | MOG/045/008/SOL/R1 | -                                      | -                                      | 61                  | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/048            | MOG/048/013/SOL/R1 | -                                      | -                                      | 192                 | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/048/014/SOL/R2 | MOG/048/014/SOL/R2 | -                                      | -                                      | -                   | 46    | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/058            | MOG/058/003/SOL/R2 | -                                      | -                                      | -                   | 228   | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/058/004/SOL/R2 | MOG/058/004/SOL/R2 | -                                      | -                                      | -                   | 90    | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | X                                                                                         |
| MOG/068            | MOG/068/002/SOL/R0 | -                                      | 107                                    | -                   | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | -                                | X                                                                                         |
| MOG/074            | MOG/074/002/SOL/R0 | -                                      | 6                                      | -                   | -     | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | X                                                                                                                                                                                                    | X                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | -                                | X                                                                                         |
| ITQ/075            | ITQ/075/002/SOL/R3 | Itaquaquecetuba                        | -                                      | -                   | -     | 9    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |
| ITQ/075/002/SOL/R4 | ITQ/075/002/SOL/R4 | Itaquaquecetuba                        | -                                      | -                   | 11    | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |
| ITQ/075/004/SOL/R3 | ITQ/075/004/SOL/R3 | Itaquaquecetuba                        | -                                      | -                   | -     | 27   | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |
| ITQ/075/004/SOL/R2 | ITQ/075/004/SOL/R2 | Itaquaquecetuba                        | -                                      | -                   | 35    | -    | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |
| ITQ/075/005/SOL/R3 | ITQ/075/005/SOL/R3 | Itaquaquecetuba                        | -                                      | -                   | -     | 48   | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |
| ITQ/084            | ITQ/084/011/SOL/R0 | Itaquaquecetuba                        | 22                                     | -                   | -     | 52   | -                                                                         | X                                                                                                                                                                 | X                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                              | X                                | -                                                                                         |



[illegible]



[illegible]