



# ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

## ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA

### I - DADOS TÉCNICOS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO ELABORAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL DE IPUAÇU – SC

1

#### 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este documento tem por objetivo nortear a elaboração do Estudo Técnico de Diagnóstico Socioambiental e a elaboração do Plano Ambiental Municipal de Ipuacu/SC, compreendendo identificar o processo de uso e ocupação do solo urbano nas áreas de preservação permanente, com avaliação e delimitação das áreas de ocupação urbana consolidada, caracterizar as áreas de preservação permanente que devem ser mantidas as margens (recuos), locais de interesse ecológico relevante e situações de risco ambiental, o qual vai apresentar os principais elementos da área de interesse, de modo a subsidiar as ações para o desenvolvimento urbano e regional nos termos da Lei Federal 13.465 de 2017; Lei Federal nº 11.977, de 7 de julho de 2009; da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

A Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021 alterou a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; a Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União; e a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

O artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 passou a vigorar com alteração no parágrafo 10, dispondo que "Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do caput deste artigo:

Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021:

(...) § 5º Os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente." (NR)

(...)

III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada trecho de margem, **indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município;**



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

O Diagnóstico Socioambiental e o Plano Ambiental darão norte para aplicação da Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, da Lei nº 11.952/2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e da Lei nº 6.766/1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, alteradas pela Lei nº 14.285/2021, que dispõe sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

Eles deverão considerar as especificidades locais, com conteúdo que forneça subsídios suficientes para a adequada gestão ambiental do território e proporcione a base para o dimensionamento das faixas marginais ao longo dos cursos d'água em área urbana consolidada, definidas como áreas de preservação permanente, na forma da Lei nº 14.285/2021.

Destaca-se que os processos de regularização das edificações existentes em áreas de preservação permanente nas áreas urbanas consolidadas deverão seguir as disposições da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, além das demais legislações aplicáveis.

Considera-se Área urbana consolidada para elaboração do Diagnóstico Socioambiental e do Plano Ambiental aquela que atenda os seguintes critérios:

- a) Estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
- b) Dispor de sistema viário implantado;
- c) Estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
- d) Apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
- e) Dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:

implantados:

1. Drenagem de águas pluviais;
2. Esgotamento sanitário;
3. Abastecimento de água potável;
4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;
5. Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;
6. Arborização;
7. Prevenção de emergências ambientais e enfrentamento de mudanças climáticas;
8. Gestão e controle ambiental e;
9. Proteção e manejo de áreas verdes.

**Enfim, os planos municipais de meio ambiente devem ser ferramentas de planejamento, gestão e fiscalização de ampla abrangência em relação aos aspectos ambientais, abrangendo desde a conservação de ecossistemas e biodiversidade até as mais diversas poluições de origem antrópica, como a poluição sonora e as emissões de gases de efeito estufa. Portanto, devem ser elaborados de forma participativa envolvendo os diversos segmentos da sociedade, estar em consonância com as demais peças de planejamento**



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## MUNICÍPIO DE IPUAÇU

municipal e políticas públicas desenvolvidas (áreas como saúde, educação, desenvolvimento urbano, agricultura e turismo), além de atender a legislação pertinente para que esteja de acordo com a realidade local e seja perfeitamente executável.

Este Termo de Referência foi baseado no:

- PARECER TÉCNICO N. 1/2021/GAM/CAT – Ministério Público de Santa Catarina;
- ENUNCIADOS DE DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM NÚCLEOS URBANOS INFORMAIS CONSOLIDADOS - Aprovados pelos Membros do Ministério Público do Estado de Santa Catarina e pelo Conselho Consultivo do Meio Ambiente em junho de 2020;
- RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 196, DE 3 DE JUNHO DE 2022.

3

## 2. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E DO PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL

O Diagnóstico Socioambiental é um estudo que envolve diferentes etapas de levantamentos, coleta de dados e informações, fornecendo uma análise técnica das condições ambientais e sociais da área de interesse, realizado por uma equipe multidisciplinar, que culminarão com a elaboração do Plano Ambiental Municipal.

É importante que o Diagnóstico Socioambiental para a obtenção do Plano Ambiental Municipal apresente o conteúdo que forneça subsídios suficientes para a adequada gestão ambiental do território, e seja estruturado da seguinte maneira:

1. Elementos Pré Textuais e Introdutórios;
2. Diagnóstico Socioambiental e Plano Ambiental Municipal;
  - 2.1 Levantamento Aerofotogramétrico;
  - 2.2 Aspectos Físicos e Bióticos;
  - 2.3 Aspectos Socioeconômicos de Uso e Ocupação do Solo;
  - 2.4 Especificação dos Sistemas de Infraestrutura Urbana e Saneamento Básico Implantados, outros Serviços, equipamentos Públicos e Respectivos Planos de Saneamento, Resíduos Sólidos, Drenagem e Recursos Hídricos;
  - 2.5 Descrição e Delimitação da Área Urbana Consolidada;
  - 2.6 Descrição e Delimitação das Áreas Consideradas de Risco a Inundações, Deslizamentos e Histórico de ocorrências;
  - 2.7 Descrição e Delimitação das Áreas de Preservação Permanente;
  - 2.8 Avaliação dos Riscos Ambientais;
  - 2.9 Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente e com Restrições;
  - 2.10 Mapeamento das Áreas Consolidadas em APP;
  - 2.11 O Mapeamento das Áreas Frágeis e degradadas;
  - 2.12 Mapeamento das Áreas de Interesse Ecológico e Ambiental Relevante e Unidades de Conservação;
  - 2.13 Indicação Das Faixas Marginais De Cursos D'água Em Área Urbana Consolidada;
3. Conclusões e Recomendações;
4. Referências e Apêndices, Plano Ambiental e Minuta do Projeto de Lei.



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Importante considerar que o mapeamento para o planejamento territorial do município contempla basicamente:

1. Divisas do Município
2. Divisões internas, distritos, bairros, zoneamento ou setores de planejamento.
3. Geomorfologia e geotecnia
4. Classificação dos solos no município e na região
5. Bacia hidrográfica
6. Cobertura vegetal no município e na região
7. Uso do solo rural e urbano
8. Áreas de interesse cultural, ambiental e turístico
9. Núcleos urbanos precários localizados em áreas públicas e privadas no município
10. Estrutura fundiária do município
11. Rede de água
12. Rede de coleta de esgoto e sua inserção na rede de coletores troncos regionais
13. Sistema de drenagem
14. Áreas públicas desocupadas
15. Cadastro imobiliário
16. Planta genérica de valores
17. Evolução da ocupação territorial
18. Caracterização da morfologia urbana
19. Rede viária hierarquizada existente e projetada
20. Sistema de transporte coletivo
21. Rotas de limpeza Pública
22. Áreas com potencial turístico a ser explorado

### 3. ETAPAS DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL E DO PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL

O Diagnóstico Socioambiental para a obtenção do Plano Ambiental Municipal deve ser estruturado nas etapas abaixo:

#### **3.1 - Etapa 01: Elementos Pré Textuais e Introdutórios**

Os elementos pré textuais e introdutórios do Diagnóstico Socioambiental e do Plano Ambiental Municipal devem conter o escopo do estudo, incluindo sua área de abrangência, forma de execução, estruturação da equipe técnica, organização da base cartográfica e estruturação do documento.

- Estruturação da equipe técnica - A elaboração do Diagnóstico Socioambiental e do Plano Ambiental Municipal são tarefas de natureza multidisciplinar, devendo envolver equipe de profissionais técnicos legalmente habilitados e com anotação de responsabilidade técnica (ART), registro de responsabilidade técnica (RRT) ou anotação de função técnica (AFT), em seu respectivo Conselho Profissional. A equipe técnica responsável do Diagnóstico Socioambiental e do Plano Ambiental Municipal deve possuir conhecimentos que contemplem os meios físico, biótico e socioeconômico, com profissionais da área de ciências humanas, além do Direito; Arquitetura, Urbanismo ou Engenharia Civil, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal ou Agrônoma, Engenharia Cartográfica ou de Agrimensura, Engenharia Sanitária e Ambiental, Geografia e Geologia.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Nota: Deverão ser apresentadas as Anotações ou Registros de todos os técnicos envolvidos nos trabalhos elaborados e a serem executados.

- Elaboração da base cartográfica - Sugere-se elaborar os cartogramas a partir das bases cartográficas oficiais e por meio da utilização de um Sistema de Informações Geográficas, possuindo minimamente os seguintes itens:

- Indicação dos metadados de todas as bases de dados utilizadas para sua confecção, tais como a data das imagens, o Datum e sistema de projeção cartográfica;
- Indicação dos metadados do cartograma, apontando itens como data de elaboração, responsabilidade técnica e quais os métodos e ferramentas empregados;
- Elementos cartográficos mínimos, como a indicação do Norte, da escala gráfica, dos grids de coordenadas, bem como da legenda para a simbologia adotada para as interpretações;
- Reambulação dos produtos cartográficos elaborados.

### **3.2 - Etapa 02: Diagnóstico Socioambiental e Plano Ambiental Municipal**

Descrição técnica de cada um dos elementos a serem apresentados no Diagnóstico Socioambiental e no Plano Ambiental Municipal:

3.2.1 LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAFÉTICO;

3.2.2 ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS;

3.2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;

3.2.4 ESPECIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA URBANA E SANEAMENTO BÁSICO IMPLANTADOS, OUTROS SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E RESPECTIVOS PLANOS DE SANEAMENTO, RESÍDUOS SÓLIDOS, DRENAGEM E RECURSOS HÍDRICOS;

3.2.5 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA URBANA CONSOLIDADA;

3.2.6 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO A INUNDAÇÕES, MOVIMENTOS DE MASSA E HISTÓRICO DE OCORRÊNCIAS;

3.2.7 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE;

3.2.8 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS;

3.2.9 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP E COM RESTRIÇÕES;

3.2.10 MAPEAMENTO DAS ÁREAS CONSOLIDADAS EM APP ;

3.2.11 MAPEAMENTO DAS ÁREAS FRÁGEIS E DEGRADADAS;

3.2.12 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INTERESSE ECOLÓGICO E AMBIENTAL RELEVANTES E DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO;

3.2.13 INDICAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS DE CURSOS D'ÁGUA EM ÁREA URBANA CONSOLIDADA;

#### **3.2.1 LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAFÉTICO**

Atualmente, Ipuacu possui arquivos digitais com ortofotos do levantamento aerofotogramétrico, realizado para a Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Desenvolvimento Rural - SAR de Santa Catarina, originários do Contrato N° 042/2021 de 29/07/2021, Processo N° SAR 813/2021, Edital de Licitação Pregão Eletrônico N° 0054/2021, com uso autorizado e imagens disponibilizadas com os dados do Georreferenciamento atualizados, onde foi sobrevoado todo o município, os quais serão disponibilizados para a empresa a ser contratada.

O levantamento aerofotogramétrico é um processo importante dentro da elaboração do diagnóstico socioambiental e do plano ambiental municipal, uma vez que servirão para identificação das intervenções próximas aos cursos d'água, assim como, identificar a tipologia de uso do solo. Além do citado, os modelos tridimensionais (Modelo Digital de Superfície e Modelo Digital de Terreno) serão fornecidos para a empresa contratada, conforme arquivos disponíveis para uso, os quais poderão servir como base para a identificação das áreas de risco.

Entretantes, Para a eventualidade de uma situação extraordinária de re-ratificação do levantamento, por questões de ordem técnica ou interesse público, a empresa vencedora do certame terá o prazo de 60 (sessenta dias) úteis para providenciar a regularidade em questão, ou até mesmo subcontratar para referido fim específico, sem qualquer acréscimo contratual.

### 3.2.2 ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS

Dentre os aspectos físicos e bióticos levantar os dados de geologia, geomorfologia, pedologia, recursos hídricos, fauna, flora, clima e condições meteorológicas (sistemas atmosféricos atuantes e clima regional) da área em estudo.

### 3.2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Dentre os aspectos socioeconômicos levantar os dados de histórico do Município, zoneamento, classificação de uso e ocupação do solo, habitação, ocupação irregular e assentamentos precários, dinâmica populacional (aspectos demográficos, índice de desenvolvimento humano, indicadores sociais, comunidades tradicionais, sítios reconhecidos de valor histórico, cultural) e dinâmica econômica (PIB, setores econômicos, emprego e renda).

### 3.2.4 ESPECIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA URBANA E SANEAMENTO BÁSICO IMPLANTADOS, OUTROS SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E RESPECTIVOS PLANOS DE SANEAMENTO, RESÍDUOS SÓLIDOS, DRENAGEM E RECURSOS HÍDRICOS.

Descrever a estrutura de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, serviços de limpeza urbana), áreas verdes; parques; praças, serviço de iluminação pública e rede de energia elétrica, telefonia; serviços de transporte e vias urbanas, equipamentos urbanos de saúde, educação, centros de referência, segurança pública, lazer, esportes, turismo, cultura, entre outros.

Descrever eventuais conflitos ambientais quanto à presença ou ausência de infraestrutura, serviços e planos associados, quando houver.

### 3.2.5 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA URBANA CONSOLIDADA



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Descrever e delimitar a Área Urbana Consolidada conforme a identificação dos seguintes itens:

- a) Estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
- b) Dispor de sistema viário implantado;
- c) Estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
- d) Apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; e
- e) Dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:
  1. Drenagem de águas pluviais;
  2. Esgotamento sanitário;
  3. Abastecimento de água potável;
  4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e
  5. Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

### 3.2.6 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS CONSIDERADAS DE RISCO A INUNDAÇÕES, MOVIMENTOS DE MASSA E HISTÓRICO DE OCORRÊNCIAS.

A identificação e mapeamento das áreas de risco geológico, geotécnico e hidrológico é uma das etapas mais importantes do estudo, para isso, não será admitida a utilização apenas de dados secundários, sendo necessária, a disponibilização de equipe técnica com experiência para obtenção de dados primários, ou seja, obtidos pela própria empresa.

A etapa deverá descrever e delimitar, em toda a área urbana consolidada, as áreas que podem ser consideradas de risco como: áreas sujeitas à inundações; movimentos de massa (deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama, entre outros); áreas ou edificações consideradas de risco pela Defesa Civil; áreas com declividade entre 25° e 45° (uso restrito); áreas com declividade acima de 45° e áreas com risco geológico.

O mapeamento das áreas de risco deve considerar também a ocorrência de fenômenos naturais com base no histórico de enchentes, inundações, alagamentos e deslizamentos.

Para realização desta etapa, além do citado, a empresa deverá cumprir e seguir o que dispõe o item 4 - INSTRUÇÕES PARA MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO DE ACORDO COM O CONSTANTE NO PARECER TÉCNICO N. 1/2021/GAM/CAT.

### 3.2.7 DESCRIÇÃO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Área de Preservação Permanente - APP é definida como a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, conforme o inciso II do artigo 2º da Lei Federal nº 12.651/2012.

Para delimitar uma área como de preservação permanente é indicado avaliar a função ambiental destas áreas, a fim de determinar suas delimitações perante riscos e potencialidades locais



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

decorrentes da ocupação, estabelecendo ações para manutenção ou eventual promoção de sua recuperação.

### 3.2.8 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

A avaliação de risco deve auxiliar na determinação de ações para minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos da delimitação das APPs. A análise técnica dos riscos deve ponderar, de forma conjunta, os aspectos ambientalmente relevantes, tais como:

- a) Mapeamento da área antropizada e do perfil socioeconômico do uso e ocupação consolidada existente;
- b) Proximidade de nascente ou fontes de abastecimento de água;
- c) O alinhamento do curso d'água, bem como a existência de retificações, tubulações e canalizações;
- d) A ocorrência fauna e flora na área delimitada pelo estudo;
- e) Existência de mata ciliar e vegetação nativa ao longo do curso d' água;
- f) O lançamento de efluentes que comprometam a saúde pública;
- g) Dados de inundações, estabilidade e processos erosivos sobre margens de cursos naturais; e
- h) Presença de infraestrutura e equipamentos públicos.

### 3.2.9 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP E COM RESTRIÇÕES

Descrição e mapeamento das APPs com base nas suas funções ambientais e nos riscos avaliados.

### 3.2.10 MAPEAMENTO DAS ÁREAS CONSOLIDADAS EM APP

Descrição e mapeamento de áreas consolidadas em APP de acordo com as funções ambientais e os riscos avaliados.

### 3.2.11 MAPEAMENTO DAS ÁREAS FRÁGEIS E DEGRADADAS

Descrição e mapeamento das áreas frágeis e degradadas com potencial para restauração ou recuperação ambiental, com base nas funções ambientais e nos riscos avaliados.

### 3.2.12 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INTERESSE ECOLÓGICO E AMBIENTAL RELEVANTES E DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Descrição e mapeamento de unidades de conservação e áreas prioritárias para preservação, contendo a indicação das áreas de interesse ecológico, das áreas florestadas que possam servir de corredores ecológicos, contíguos ou não, para fauna, além de áreas úmidas (banhados).

Devem ser considerados os planos associados, quando houver.

### 3.2.13 INDICAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS DE CURSOS D'ÁGUA EM ÁREA URBANA CONSOLIDADA





## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Descrição e mapeamento das faixas marginais de cursos d'água em área urbana consolidada com base nos itens constantes neste diagnóstico e no plano ambiental municipal.

### **3.3 - Etapa 03: Conclusões e Recomendações**

O Diagnóstico Socioambiental e o Plano Ambiental Municipal devem, ao final, indicar a caracterização das APPs, passivos, fragilidades, restrições, potencialidades, avaliação dos riscos, áreas protegidas e suas restrições, áreas consolidadas, áreas degradadas, áreas de interesse ecológico, Unidades de Conservação, além de indicar as faixas marginais de cursos d'água nas áreas urbanas consolidadas, para que este instrumento sirva como ferramenta de auxílio ao planejamento territorial do Município e forneça subsídios para o desenvolvimento sustentável local.

### **3.4 - Etapa 04: Referências e Apêndices, Plano Ambiental Municipal e Minuta do Projeto de Lei**

O Diagnóstico Socioambiental e o Plano Ambiental Municipal também devem incluir as Referências utilizadas, eventuais Apêndices aos documentos, o Plano Ambiental Municipal e por fim o Projeto de Lei que estabelecerá as faixas marginais de cursos d'água em área urbana consolidada.

Importante considerar que o mapeamento para o planejamento territorial do município contempla basicamente:

1. Divisas do Município
2. Divisões internas, distritos, bairros, zoneamento ou setores de planejamento.
3. Geomorfologia e geotecnia
4. Classificação dos solos no município e na região
5. Bacia hidrográfica
6. Cobertura vegetal no município e na região
7. Uso do solo rural e urbano
8. Áreas de interesse cultural, ambiental e turístico
9. Núcleos urbanos precários localizados em áreas públicas e privadas no município
10. Estrutura fundiária do município
11. Rede de água
12. Rede de coleta de esgoto e sua inserção na rede de coletores troncos regionais
13. Sistema de drenagem
14. Áreas públicas desocupadas
15. Cadastro imobiliário
16. Planta genérica de valores
17. Evolução da ocupação territorial
18. Caracterização da morfologia urbana
19. Rede viária hierarquizada existente e projetada
20. Sistema de transporte coletivo
21. Rotas de limpeza Pública
22. Áreas com potencial turístico a ser explorado
23. Educação ambiental



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

24. Programas/ações para prevenção de emergências ambientais e mitigação dos impactos ambientais;

#### 4. INSTRUÇÕES PARA MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO DE ACORDO COM O CONSTANTE NO PARECER TÉCNICO N. 1/2021/GAM/CAT

10

Como já descrito, este levantamento deverá ser realizado através de dados primários. Trata-se do mapeamento e da análise de situações de risco relacionados a fenômenos geoambientais dentro das áreas que buscam a regularização.

O risco a ser avaliado diz respeito à possibilidade de que a ocorrência de um fenômeno geoambiental (movimentos de massa, processos erosivos, enxurradas e inundações) gere consequências sociais e econômicas negativas.

Para a identificação das áreas de risco, dois elementos devem ser avaliados: o perigo de se ter um evento ou fenômeno e a vulnerabilidade ou grau de suscetibilidade do elemento exposto ao perigo.

A magnitude do impacto de um possível desastre dependerá das características, probabilidade e intensidade do perigo, bem como da vulnerabilidade das condições físicas, sociais, econômicas e ambientais dos elementos expostos.

O principal produto a ser apresentado nos mapeamentos de risco são as cartas com delimitação das áreas de risco a determinado fenômeno geoambiental e sua classificação, acompanhadas do prognóstico para seu tratamento.

Os estudos técnicos devem ser realizados a fim de examinar a possibilidade de eliminação, de correção ou de administração dos riscos na parcela por eles afetada (Art. 39 da Lei da Reurb).

**É necessário que nesses estudos sejam apontadas as possíveis medidas a serem posteriormente implementadas para a eliminação, a correção ou a administração dos riscos relacionados a fenômenos geoambientais, além de dispor sobre educação ambiental, de programas e/ou ações para prevenção de emergências ambientais, bem como para a mitigação dos impactos ambientais.**

Sugere-se consulta a estudos publicados por universidades e outras instituições, tal como o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que disponibiliza os mapas digitais compatíveis com sistemas GIS/SIG, e relatórios dos estudos de Setorização de Riscos Geológicos – Santa Catarina.

Entende-se que os apontamentos do Serviço Geológico do Brasil devem ser avaliados por equipe com formação em geologia.

#### **I - Mapeamento de risco a movimentos gravitacionais de massa (MGMs)**

Com o intuito de permitir, uniformemente, a classificação e a cartografia das áreas de risco, orienta-se que seja utilizada, como referência, nos estudos técnicos para situações de risco, relacionados a movimentos gravitacionais de massa (MGMs), a metodologia apresentada no Manual



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## MUNICÍPIO DE IPUAÇU

de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos de Massa do Serviço Geológico do Brasil (SBG/CPRM).

A equipe técnica deve usar de sua experiência profissional e bom senso para complementar a metodologia indicada, bem como descartar tópicos dessa metodologia que tratam de escala municipal e que não se apliquem à averiguação de risco em áreas menores, como ocupações irregulares avaliadas.

As cartas de risco a movimentos gravitacionais de massa devem corresponder à relação entre a análise de perigo e as condições de resistência física (vulnerabilidade) das construções, diante dos processos de movimento de massa estudados.

A sequência metodológica proposta é composta por 03 (três) etapas conforme figura a seguir:

1. PRIMEIRA ETAPA: Levantamento dos Planos de Informação (LPI) e Áreas de Estudo (AE);
2. SEGUNDA ETAPA: Análise de Perigo (AP);
3. TERCEIRA ETAPA: Análise de Risco (AR).

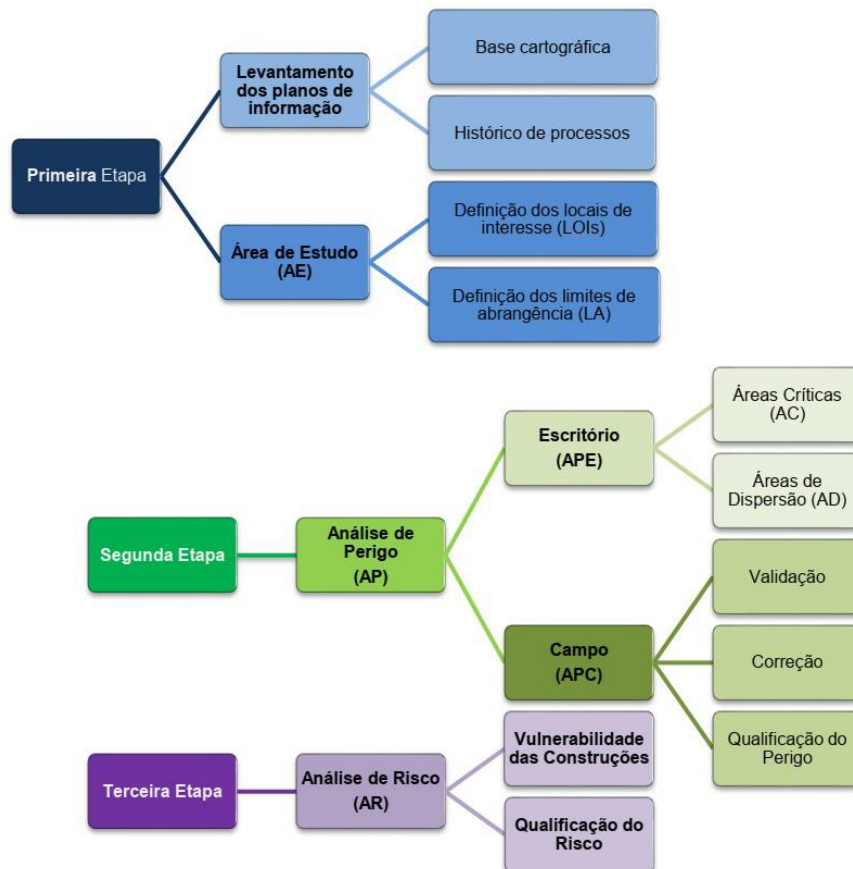


Figura 1 - Etapas da metodologia de elaboração de cartas de perigo e risco a movimentos

### 4.1 PRIMEIRA ETAPA:

Na primeira etapa deve ser levantada a base de dados a ser utilizada para avaliação de risco, constituída pelo conjunto de informações e arquivos relacionados à cartografia e ao histórico de movimentos gravitacionais de massa da área em apreço, e definida a área de estudo.

Segundo CPRM, a base cartográfica a ser utilizada deve contemplar as representações gráficas indicadas na imagem a seguir. Sugere-se que, complementarmente ao indicado por CPRM



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

2018, sejam avaliados mapas geológicos e pedológicos e que a Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Massa geradas pela CPRM seja impreterivelmente analisada.

Devem ser seguidas as orientações do CPRM, especialmente, quanto à utilização de escalas adequadas não menores que 1:10.000. Especificamente na avaliação de perigo e risco, deverão ser usadas escalas de 1:2.500 ou maiores, que garantirão melhor precisão das análises.

Base de dados	Escala
<b>Base cartográfica obrigatória</b>	
Curvas de nível (extraídas do Modelo Digital de Elevação (MDE) ou levantamento topográfico)	Entre 1:1.000 e 1:10.000
Drenagem (extraídas do MDE ou levantamento topográfico)	
<b>Dados adicionais opcionais</b>	
Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa	Entre 1:1.000 e 1:25.000
Malha Urbana	
Plano-Diretor	
Carta Geotécnica	
Imagem (Google Earth, ortofotografias, etc.)	

Figura 2 - Informações obrigatórias e opcionais para formação da base de dados (CPRM, 2018)

O levantamento do histórico de movimentos gravitacionais de massa complementa a formação da base de dados. Segundo CPRM (2018), a principal fonte de informações, em nível municipal, está na Defesa Civil, na forma de relatórios de Avaliação de Perdas e Danos (AVADAN) e Notificação Preliminar do Desastre (NOPRED).

Também devem ser averiguados os estudos realizados por universidades, ou outro serviço geológico com estudos adequados.

É fundamental que o histórico de movimentos gravitacionais de massa seja complementado pelo levantamento na comunidade local de situações isoladas de instabilidade, já reconhecidas.

Para complementar a primeira etapa, é necessária a delimitação da área de estudo, que consiste na definição dos locais de interesse e demarcação do limite abrangência.

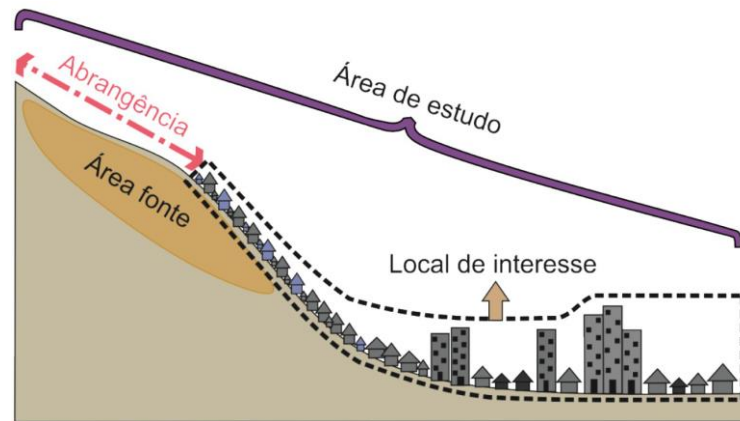
O local de interesse pode ser interpretado como as partes da ocupação irregular que “sofrem ou podem sofrer com o impacto de movimentos gravitacionais de massa”.

Posteriormente, estende-se a análise para as encostas adjacentes nas quais já ocorreu mobilização de material ou onde pode vir a ocorrer, assim, a princípio, o limite de abrangência se estende desde o local de interesse até a crista das encostas que o circundam, conforme imagem a seguir.



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## MUNICÍPIO DE IPUAÇU



13

Figura 3 - Delimitação da área de estudo em encostas densamente ocupadas (CPRM 2018)

A área de estudo será determinada considerando o atingimento dos movimentos que serão abordados. Fluxos de detritos, por exemplo, podem atingir áreas quilométricas, enquanto deslizamentos planares tendem a atingir distâncias menores.

#### 4.2 SEGUNDA ETAPA:

A segunda etapa diz respeito à análise do perigo na área estudada e é composta por duas fases: trabalho de escritório (APE) e levantamento de campo (APC).

Em escritório, CPRM (2018) sugere que sejam aplicados os denominados critérios topográficos para identificação do perigo potencial e delimitação do raio de ação/área de ocorrência dos movimentos gravitacionais de massa (AC) e de dispersão.

A área de ocorrência compreende as áreas críticas, que devem ser delimitadas por meio da análise das curvas de nível ou, preferencialmente, a carta de inclinação gerada a partir de modelo digital de elevação (MDE) da área de estudo.

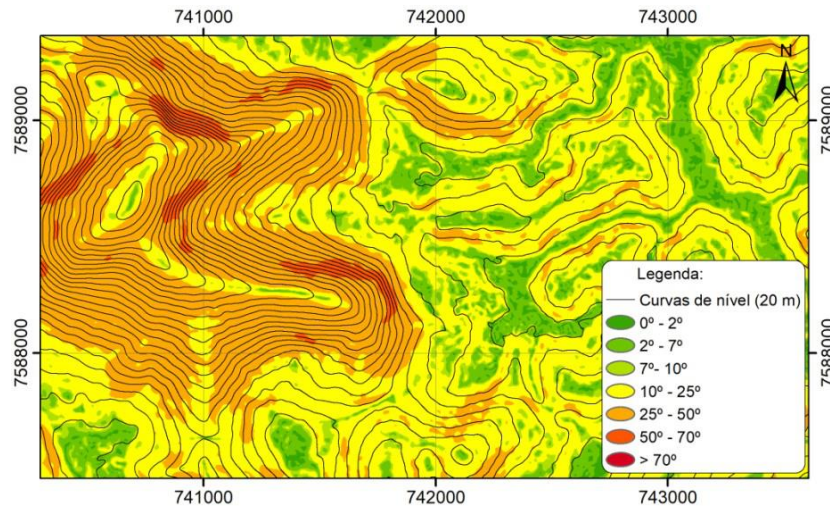
Análise de Perigo de Escritório (APE)	Área Crítica (AC)	Área com maior probabilidade à <b>deflagração</b> de movimentos gravitacionais de massa (MLIT, 1988, Ministry of Construction, 1996, Ministry of Construction, 2009) e atingimento do material mobilizado (MLIT, <i>op.cit.</i> , Ministry of Construction, <i>op. cit.</i> ). Considera-se que a <b>energia potencial</b> do movimento ocorra de forma <b>concentrada</b> na área afetada (Ministry of Construction, <i>op. cit.</i> , Hayashi <i>et. al.</i> , 2000).
	Área de Dispersão (AD)	Área sujeita a <b>deposição</b> do material mobilizado durante um movimento gravitacional de massa (MLIT, 1988, Ministry of Construction, 1996, Ministry of Construction, 2009). Considera-se que a <b>energia potencial</b> do movimento ocorra de forma <b>dispersa</b> na área afetada (Ministry of Construction, <i>op. cit.</i> , Hayashi <i>et. al.</i> , 2000).

Figura 4 - Caracterização das áreas críticas e de dispersão (CPRM, 2018)



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

A metodologia para determinação dessas áreas, a partir do uso de critérios topográficos, encontra-se detalhada no Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos de Massa do Serviço Geológico do Brasil (SBG/CPRM).



*Figura 5 - Carta de inclinação com indicação dos intervalos e das classes que devem ser utilizados (CPRM, 2018). Curvas de nível podem ser utilizadas para representação. Havendo disponibilidade de MDT, devem ser evitadas para o cálculo*

Para a avaliação de áreas críticas e de dispersão, é necessário o reconhecimento do tipo de movimento gravitacional potencial presente na área, pois os critérios a serem utilizados são diferentes para Deslizamento Planar, Deslizamento Rotacional, Fluxo de Detritos e Queda de Blocos.



Figura 6 - Exemplo da definição de limites das áreas crítica e de dispersão para um processo de deslizamento planar (CPRM, 2018)

	<b>Deslizamentos Planares</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Encostas com inclinações <math>\geq 25^\circ</math></li><li>• Encostas com amplitude mínima 5 metros</li></ul>
	<b>Deslizamentos Rotacionais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Feições topográficas</li><li>• Registros de ocorrências</li></ul>
	<b>Fluxo de Detritos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Condição de Confinamento (Comprimento &gt; Largura)</li><li>• Bacia de Contribuição <math>\geq 1</math> hectare</li><li>• Talvegue com inclinação mínima <math>10^\circ</math></li></ul>
	<b>Queda de Blocos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presença de afloramento rochoso (paredões, depósito de tálus, campo de blocos)</li><li>• Encostas com inclinações <math>\geq 50^\circ</math></li><li>• Encostas com amplitude mínima 5 metros</li></ul>

Figura 7 - Caracterização das áreas críticas e de dispersão (CPRM, 2018).



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## MUNICÍPIO DE IPUAÇU

MGM		APE	Limite		
			Superior	Inferior	Laterais
Deslizamento	Planar	AC	[Topo + 10m]	[Base + 1H (Máx 30m)]	Fim da Condição Topográfica
		AD	Final AC	[Base + 2H (Máx 50m)]	Fim da Condição Topográfica
	Rotacional	AC	Estreitamento CN (Topo)	[L1 + (0.2 x L2)]	Fim da Condição Topográfica
		AD	Final AC	[0,8 x L2 (Máx 250m)]	Fim da Condição Topográfica
Fluxo de Detritos		AC	PI	INC ≈ 7° (intervalo: 200 m)	Confinado [H> 5m<- (LF)→H> 5m] Não_Confinado [20m<- (LF)→20m]
		AD	PE	INC ≈ 2° (intervalo: 200 m)	Semi-Confinado [H> 5m<- (LF)→H> 5m] Não_Confinado [∇30° ou H> 5m]← (LF)→[∇30° ou H> 5m]
Queda de Blocos	Grupo 1 (rampa) (Inc: 20°-50°)	AC	Topo (RX)	Final da Rampa 20° (Inc: 20°)	[∇20°]←(Fim Condição Topográfica Lateral)→[∇20°]
		AD	Final da Rampa (Inc: 20°)	2 H (Máx 200m)	[∇20°]←(Fim Condição Topográfica Lateral)→[∇20°]
	Grupo 2 (Inc: 50°-70°)	AC	Topo (RX)	1/2 H (Máx 100m)	Fim da Condição Topográfica
		AD	FINAL AC	1 H (Máx 200m)	Fim da Condição Topográfica
	Grupo 3 (Inc: 70°-90°)	AC	Topo (RX)	1/3 H (máx 50m)	Fim da Condição Topográfica
		AD	FINAL AC	1 H (Máx 100m)	Fim da Condição Topográfica

**Legenda:** AC (área crítica), AD (área de dispersão), H (altura), CN (Curva de Nível), L1 (comprimento do deslizamento rotacional), L2 (projeção do comprimento do deslizamento rotacional), PI (Ponto de início do fluxo), PE (ponto de espraiamento), INC (inclinação), LF (linha de fluxo), ∇30° (ângulo de dispersão = 30°), RX (afioramento de rocha e/ou campo de blocos, depósito de tálus), ∇20° (ângulo de dispersão lateral = 20°)

Figura 8 - Caracterização das áreas críticas e de dispersão (CPRM, 2018).

Nos estudos técnicos para situações de risco, a identificação das áreas de perigo potencial deverá ser complementada por mapeamento de cortes, realizado sobre encostas, aterros implementados nos núcleos urbanos informais e áreas de solapamento nas margens dos cursos d'água.

No Estado de Santa Catarina, a presença de corte e aterro pode ser considerada como o maior condicionante de movimentos de massa isolados e deve, necessariamente, ser identificada para compor as áreas de perigo potencial.

A partir dessa etapa de escritório, deverá ser gerada uma carta de serviço, com indicação dos polígonos das áreas de perigo potencial relativo a cada tipo de movimento gravitacional de massa identificado na área de estudo, divididos em área crítica e área de dispersão.

A etapa de escritório deve ser seguida por vistorias, nas quais serão validadas as áreas de perigo potencial e realizada a qualificação do perigo.

A qualificação do perigo é uma das etapas mais importantes do estudo técnico e do plano ambiental para situações de risco e fundamenta-se na experiência do pesquisador para atribuir classes de perigo às áreas delimitadas.

Deve ser realizada por meio da avaliação dos indícios físicos de instabilidade do terreno, tais como: trincas, degraus de abatimento, cicatrizes, árvores inclinadas, grau de saturação do solo, deformações em estruturas, depósitos pretéritos provenientes de fluxo de detritos, blocos na encosta etc.





## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Ao final dessa segunda etapa, deve ser apresentada uma Carta de Perigo a Movimentos Gravitacionais de Massa, na qual devem estar representadas as áreas de perigo validadas e qualificadas quanto ao seu grau.

**Em virtude das fases do levantamento de trabalho de escritório e levantamento de campo, deverá ser apresentado também relatório com disposições sobre educação ambiental, de programas e/ou ações para prevenção de emergências ambientais, bem como para a mitigação dos impactos ambientais.**

17

### 4.3 TERCEIRA ETAPA:

A terceira etapa refere-se à análise de risco na área, com enfoque nas consequências dos movimentos de massa para a sociedade. Com essa finalidade, as condições das edificações são avaliadas em função dos potenciais processos de ocorrência.

Para tanto, são realizadas a classificação de vulnerabilidade das edificações passíveis de serem atingidas durante os movimentos gravitacionais de massa e a qualificação do risco.

A classificação da vulnerabilidade fundamenta-se no tipo de material de construção das moradias e na existência de danos estruturais e de documentos técnicos certificando as condições da edificação. Essa classificação varia de V1 a V4, de Baixa a Muito Alta Vulnerabilidade.

Vale ressaltar que a classificação V1 prevê a existência de documentos técnicos prévios. Essa análise deve ser realizada, adotando escala 1:2.500 ou maior, em construções inseridas nos polígonos de perigo previamente estabelecidos e com obrigatoriedade de visitas in loco.

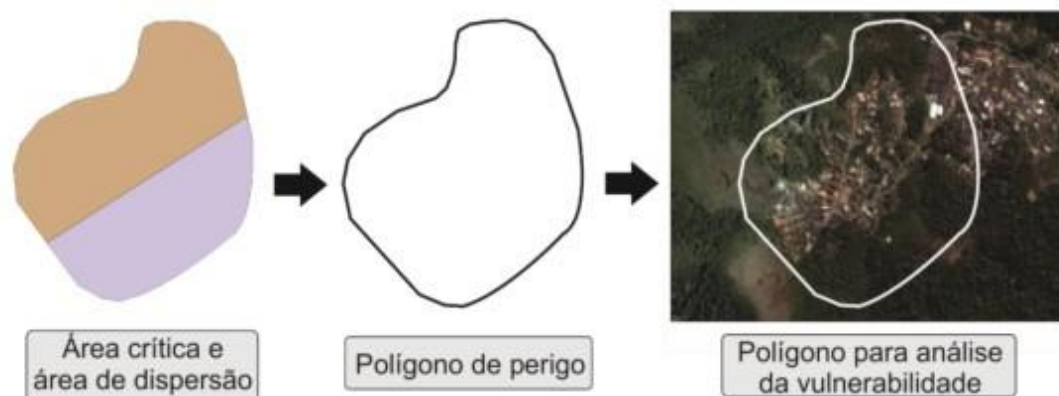


Figura 9 - Área de análise do grau de vulnerabilidade das construções (CPRM, 2018).



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU



18

Figura 10 - Classes de vulnerabilidade (CPRM, 2018).

O resultado dessa etapa é a Carta de Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa, na qual devem estar delimitados os polígonos das áreas de riscos qualificadas quanto ao seu Grau.

A qualificação do risco deve ter como parâmetros o histórico de ocorrências, a identificação dos tipos de movimento gravitacional de massa, a delimitação da estimativa de alcance dos eventos, o reconhecimento de feições de instabilidade no terreno e a resistência das construções.

Na metodologia proposta por CPRM (2018), as classes de risco podem variar de R1 a R4, como Baixo Risco a Muito Alto Risco, respectivamente, e são definidas em uma matriz de correlação entre a vulnerabilidade das construções e o grau de perigo do terreno previamente estabelecidos.

Risco	Descrição
Baixo (R1)	Ausência de indícios de instabilidade no terreno; alto nível de resistência das construções. Mantidas as condições médias de chuvas para o local, é baixa a possibilidade de destruição das construções por movimento gravitacional de massa.
Moderado (R2)	Há indícios pouco claros de instabilidade no terreno; alto a moderado nível de resistência das construções. Mantidas as condições médias de chuvas para o local, é moderada a possibilidade de destruição das construções por movimento gravitacional de massa.
Alto (R3)	Indícios claros de instabilidade no terreno; baixo a moderado nível de resistência das construções. Mantidas as condições médias de chuvas para o local, é alta a possibilidade de destruição das construções por movimento gravitacional de massa.
Muito Alto (R4)	Presença marcante de indícios de instabilidade no terreno; baixo nível de resistência das construções. Mantidas as condições médias de chuvas para o local, é muito alta a possibilidade de destruição das construções por movimento gravitacional de massa.

Figura 11 - Classes de risco (CPRM, 2018), adaptado de BRASIL, 2007.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

É necessário que os estudos para identificar situações de risco relacionados a movimentos de massa destaquem os fatores que devem ser combatidos para a efetiva redução do grau de risco.

Organização do SIG e layout das cartas: Com vistas à padronização, as cartas de perigo e risco a movimentos gravitacionais de massa e possível integração de informações devem seguir as orientações do Manual de Mapeamento a Movimentos Gravitacionais de Massa (CPRM, 2018).

O Sistema de Informações Geográficas elaborado deve ser organizado em subpastas de acordo com a área de estudo, as bases cartográficas, as feições identificadas – como tipos de movimentos identificados e cicatrizes de deslizamento – e os produtos intermediários e finais gerados.

A uniformização do layout das cartas, conforme o proposto por CPRM (2018), tem a finalidade de facilitar a compreensão das informações, proporcionando um modelo padrão que seja facilmente replicado por órgãos e instituições.

O modelo é composto por figura principal, figura de localização, legenda, créditos, cabeçalho, nota, convenções cartográficas e logotipos. É importante observar a adequação da escala para representação dos setores de risco e perigo.

### **II - Mapeamento de risco relacionado a inundações**

As inundações e enxurradas são fenômenos hidrometeorológicos, frequentemente deflagrados por períodos de alta atividade pluviométrica. Esses processos estão diretamente relacionados aos cursos d'água e são intensificados pelas alterações ambientais e intervenções urbanas de origem antrópica, principalmente pela ocupação marginal dos rios.

De acordo com Ministério das Cidades/IPT (2007), para o mapeamento e análise de áreas de risco a inundações, deve-se primeiramente caracterizar as condicionantes naturais, climáticas e geomorfológicas de um dado local, como pluviometria, relevo, tamanho e forma da bacia e gradiente hidráulico do rio. Esses fatores são determinantes na frequência de ocorrência, tipologia e dinâmica do escoamento superficial dos processos de enchentes e inundações.

O mapeamento de áreas de susceptibilidade a inundações e enxurradas deve ser conduzido por profissionais com conhecimentos sobre hidrologia, requerendo análise de fotografias aéreas e imagens de diversas datas, intensa pesquisa de campo e entrevistas com a população residente, a fim de delimitar as áreas atingidas e as datas dos principais eventos.

Órgãos como Defesa Civil e a própria administração municipal costumam manter registros desses eventos. Cabe, neste ponto, reforçar a necessidade de que o valor das cotas de inundação deve estar acompanhado do datum altimétrico.

Eventualmente, as marcas deixadas pelas cheias poderão ser georreferenciadas por meio de técnicas de nivelamento geodésico e topográfico.

Também se sugere consulta a estudos publicados por universidades e outras instituições, tal como o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que disponibiliza os mapas digitais compatíveis com



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

sistema GIS/SIG, relatórios dos estudos de Setorização de Riscos Geológicos e Carta de Suscetibilidade a Inundações.

Também se sugere consulta a estudos publicados por universidades e outras instituições, tal como o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que disponibiliza os mapas digitais compatíveis com sistema GIS/SIG, relatórios dos estudos de Setorização de Riscos Geológicos – Santa Catarina – e Carta de Suscetibilidade a Inundações.

A partir do levantamento desses dados relacionados a ocorrências pretéritas de inundações na região e identificação das características hidrológicas locais, deve ser caracterizado o perigo existente na área em análise, que deve, obrigatoriamente, ser objeto de levantamentos de campo para sua validação.

Deve ser indicado o tipo de fenômeno geoambiental que pode ocorrer na área, as características, a probabilidade de ocorrência, a intensidade na qual pode acontecer e a área de abrangência.

Posteriormente à identificação do perigo, deverá ser analisado o risco. Os critérios mínimos de análise de risco a serem adotados consistem em:

- i. Avaliação dos cenários de risco e potencial destrutivo dos processos hidrológicos ocorrente;
- ii. Vulnerabilidade das edificações; e
- iii. Distância dentre as moradias e o eixo da drenagem.

De acordo com a relação entre as classificações para cada critério, sugere-se que os níveis de risco sejam definidos de R4 a R1, como cenários de Risco Muito Alto a Baixo, respectivamente.

É necessário que os estudos para identificar situações de risco relacionados a inundações apontem os fatores a serem combatidos para a efetiva redução do grau de risco.

### 5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços técnicos de consultoria será de responsabilidade do município, por meio de profissional legalmente habilitado. O técnico designado responsável pela fiscalização dos serviços será o coordenador da ETM.

A consultoria deverá encaminhar ao Coordenador da ETM, os produtos preliminares de cada uma das Fases que reencaminhará aos integrantes da ETM. Com os produtos, a consultoria deverá entregar Relatório de atividades, incluindo data e local, lista de presença, ata, pauta/programação, horário de início e fim, fotos, slides utilizados, material instrucional, material de apoio, etc. relativo às Reuniões Técnicas, Oficinas Técnicas, Audiências Públicas e Conferência.

É facultada à fiscalização dos serviços técnicos de consultoria, a não aceitação dos produtos das atividades desenvolvidas, em virtude de inconsistências, incompatibilidades com produtos entregues anteriormente, ou não adequação às disposições deste Termo de Referência, bem como a solicitação de ajustes e/ou substituição dos mesmos.

Do mesmo modo, a não observação dos formatos dos produtos conforme estabelecido implica na não aceitação dos mesmos pela fiscalização e supervisão da elaboração do PDM.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Todos os documentos das atividades concluídas, inclusive daquelas já medidas, deverão ser ajustados aos resultados das etapas já entregues, das audiências públicas e conferência da elaboração do PDM, sob pena de não medição das atividades/produtos subsequentes ou finais.

### 6. CRONOGRAMA FÍSICO

21

O prazo de execução será de 12 (doze) meses, a partir da emissão da Ordem de Serviço.

Etapa	Descrição	Mês											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Elementos pré textuais e introdutórios	10%											
2	Diagnóstico Socioambiental e Plano Ambiental Municipal												
2.1	Levantamento Aerofotogramétrico			5%									
2.2	Aspectos Físicos e Bióticos				5%								
2.3	Aspectos Socioeconômicos de Uso e Ocupação do Solo					10%							
2.4	Especificação dos Sistemas de Infraestrutura Urbana e Saneamento Básico Implantados, Outros Serviços, Equipamentos Públicos e Respectivos Planos de Saneamento, Resíduos Sólidos, Drenagem e Recursos Hídricos						5%						
2.5	Descrição e Delimitação da Área Urbana Consolidada						5%						
2.6	Descrição e Delimitação das Áreas Consideradas de Risco a Inundações, Deslizamentos e Histórico de Ocorrências;							10%					
2.7	Descrição e Delimitação das Áreas de Preservação Permanente								5%				
2.8	Avaliação dos Riscos Ambientais									10%			
2.9	Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente e com Restrições										5%		
2.10	Mapeamento das Áreas Consolidadas em APP										5%		
2.11	Mapeamento das Áreas Frágeis e degradadas										5%		
2.12	Mapeamento das Áreas de Interesse Ecológico e										5%		



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

	Ambiental Relevante e Unidades de Conservação											5%		
2.13	Indicação Das Faixas Marginais De Cursos D'água Em Área Urbana Consolidada											5%		
03	Conclusões e recomendações											5%		
04	Referências, apêndices, plano municipal e minuta do projeto de lei												5%	

22

### 7. FORMAS DE PAGAMENTO

O desembolso de cada etapa, constante no ITEM 3 deste documento, seguirá o cronograma a baixo estabelecido e o pagamento será realizado após a aprovação da ETM (equipe técnica do município):

Etapa 01 - Elementos Pré Textuais e Introdutórios equivale a 10% do valor total sendo estipulado 2 (dois) meses para sua execução;

Etapa 02 - Diagnóstico Socioambiental e Plano Ambiental Municipal nessa etapa 80% dos serviços serão executados dividido em 8 (oito) meses para sua execução sendo divididos por etapas:

2.1 Levantamento Aerofotogramétrico: *5% do valor total;*

2.2 Aspectos Físicos e Bióticos: *5% do valor total;*

2.3 Aspectos Socioeconômicos de Uso e Ocupação do Solo: *10% do valor total;*

2.4 Especificação dos Sistemas de Infraestrutura Urbana e Saneamento Básico Implantados, Outros Serviços, Equipamentos Públicos e Respectivos Planos de Saneamento, Resíduos Sólidos, Drenagem e Recursos Hídricos: *5% do valor total;*

2.5 Descrição e Delimitação da Área Urbana Consolidada: *5% do valor total;*

2.6 Descrição e Delimitação das Áreas Consideradas de Risco a Inundações, Deslizamentos e Histórico de Ocorrências: *10% do valor total;*

2.7 Descrição e Delimitação das Áreas de Preservação Permanente: *5% do valor total;*

2.8 Avaliação dos Riscos Ambientais: *10% do valor total;*

2.9 Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente e com Restrições: *5% do valor total;*

2.10 Mapeamento das Áreas Consolidadas em APP: *5% do valor total;*

2.11 Mapeamento das Áreas Frágeis e Degradadas: *5% do valor total;*

2.12 Mapeamento das Áreas de Interesse Ecológico e Ambiental Relevante e Unidades de Conservação: *5% do valor total;*

2.13 Indicação das Faixas Marginais de Cursos D'água em Área Urbana Consolidada: *5% do valor total;*



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

Etapa 03: Conclusões e Recomendações equivale a 5% do valor total com prazo para execução de um mês;

Etapa 04: Referências, apêndices, plano ambiental municipal e minuta do projeto de lei equivale a 5% do valor total, com prazo para execução de um mês.

23

### 8. DIREITO DE PROPRIEDADE

Todo o material produzido, decorrente da execução do objeto do presente Termo de Referência, ficará de posse e será propriedade do Município, sendo que um conjunto dos documentos, 02 (duas) via em meio impresso e 1 (uma) via em meio digital.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal n. 6.766/1979. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm)

BRASIL. Lei Federal n. 11.952/2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11952.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11952.htm)

BRASIL. Lei Federal n. 11.977/2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm)

BRASIL. Lei Federal n. 12.651/2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)

BRASIL. Lei Federal n. 13.465/2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm)

BRASIL. Lei Federal n. 14.285/2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm)

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA DE SANTA CATARINA. Resolução CONSEMA Nº 196, de 3 de junho de 2022. Disponível em:

<https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/2022-1/2154-resolucao-consema-n-196-2022-1/file>

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa. Projeto GIDES – Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Setorização de Riscos Geológicos.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações.

MINISTÉRIO DAS CIDADES/IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. Disponível em:

[https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/185/1/MCid-Mapeamento\\_de\\_riscos\\_em\\_areas\\_urbanas.pdf](https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/185/1/MCid-Mapeamento_de_riscos_em_areas_urbanas.pdf)

MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA - MPSC. Enunciados de Delimitação de Áreas de Preservação Permanente em Núcleos Urbanos Informais Consolidados. Aprovados pelos Membros do Ministério Público de Santa Catarina e pelo Conselho Consultivo do Centro de Apoio Operacional



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE IPUAÇU

do Meio Ambiente em junho de 2020. Disponível em:

<https://documentos.mpsc.mp.br/portal/manager/resourcesDB.aspx?path=5738>

MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA - MPSC. PARECER TÉCNICO N. 1/2021/GAM/CAT - Gerência de Análise Multidisciplinar. Requisitos do Estudo Técnico Socioambiental (ETSA). Atualização do Parecer Técnico n. 34/2014/GAM/CIP. Reurb. Enunciados de Delimitação de Área de Preservação Permanente em Núcleos Urbanos Informais Consolidados. Disponível em:

<https://documentos.mpsc.mp.br/portal/manager/resourcesDB.aspx?path=5400>

24

Ipuacu/SC, 21 de setembro de 2023

---

**Clori Peroza**  
Prefeita Municipal