



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

**DIRETRIZES MÍNIMAS PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO
PARA ATESTAR A VIABILIDADE AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS**

1. OBJETIVO

Definir diretrizes e critérios mínimos para apresentação de estudos consistentes, para caracterização geológica e hidrogeológica da área de interesse, visando a obtenção do licenciamento ambiental para instalação e/ou funcionamento de empreendimentos modificadores do meio físico no trâmite do processo de licenciamento a ser conduzido pelo Departamento de Pesquisa e Monitoramento da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA da Prefeitura Municipal de Curitiba - PMC.

O estudo deve dar ênfase na caracterização da “fragilidade” ou susceptibilidade do meio superficial e subterrâneo (solo, subsolo e zona saturada) frente a implantação do empreendimento.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplicam-se estes estudos a empreendimentos em que haja proposição de implantação de subsolos e/ou obras de escavação, os quais deverão ter minuciosamente abordadas as respectivas dinâmicas de comportamento das águas locais (superficiais e subterrâneas), bem como os potenciais impactos a serem gerados pela possível alteração no meio físico. Aplica-se também àqueles imóveis em ocorram restrições ambientais de recursos hídricos (nascentes, cursos d’água, surgências).

3. ROTEIRO DE EXECUÇÃO

O estudo a ser apresentado (Laudo Geológico/Hidrogeológico) deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado, com apresentação de ART, e deverá contemplar no mínimo os seguintes aspectos:

3.1. DESCRIÇÃO GERAL DOS ASPECTOS FISIAGRÁFICOS (relevo, hidrografia, solo e cobertura vegetal)

Apresentar os dados cadastrais da área (localização em mapa, coordenadas UTM, cursos d’água, nascentes, pontos de referência da área de influência direta e indireta), bem como apontar a microbacia hidrográfica na qual a área se encontra inserida, cujo traço de drenagem possa ser potencial receptor da carga poluidora. Deverá ser minuciosamente abordada a dinâmica de comportamento das águas locais (recursos hídricos).

3.2. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DO TERRENO

Deverão ser pesquisados os tipos de usos pretéritos da área de interesse e entorno, inclusive ilustrado com a sequência histórica de imagens aéreas da área.

Atenção especial deverá ser dada a casos de empreendimentos potencialmente geradores de contaminação, anteriormente instalados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

DIRETRIZES MÍNIMAS PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO
PARA ATESTAR A VIABILIDADE AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS

3.3. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

Descrever sobre o arcabouço geológico local, notadamente no que se refere à constituição litológica, presença de estruturas e características dos solos; apresentar mapa geológico local, seções geológicas transversais e longitudinais, especificando tipo e espessura de cada camada com demarcação do nível freático.

3.4. CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

Descrever a compartimentação do relevo e as formas dominantes, bem como a dinâmica dos processos geomorfológicos.

3.5. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

Apresentar os dados relativos à existência de interferências antropogênicas (aterros/cortes). Deverá conter a descrição dos tipos de solo e classes de uso, da declividade dos terrenos versus estabilidade de taludes e propensão a movimentos de massa. Considerar o comportamento do solo, riscos geológicos, principalmente os riscos relacionados a enchentes, inundações, recalques e, processos erosivos, frente as obras a serem executadas o local.

Contemplar a execução de furos de sondagens em toda área de interferência do projeto. Os dados referentes à execução das sondagens deverão ser anexados ao relatório, mediante apresentação de boletins de sondagens, onde constem: identificação do ponto/coordenadas UTM, data de execução, métodos e equipamentos utilizados, posição do nível d'água nos diferentes momentos da sondagem, perfil litológico detalhado, responsável técnico pela sondagem. Seções geológicas, referentes ao perfil do solo local, principalmente relacionado às porções da área situadas próximas aos corpos hídricos, nascentes e, surgências, se for o caso.

3.6. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

Apresentar os dados referentes à dinâmica das águas superficiais e subterrâneas, com os que forem atuais na área de influência do empreendimento, com destaque para a elaboração do mapa potenciométrico (direção e sentido do deslocamento da água subterrânea, e determinação da profundidade do topo do lençol freático).

Identificar e caracterizar todos os corpos hídricos existentes na área, abordando a dinâmica de comportamento das águas locais (superficiais e subterrâneas). Os tipos de aquíferos ocorrentes e o potencial de vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas, considerando a delimitação das zonas de recarga e descarga, a direção de fluxo e a dinâmica do aquífero. Informar a localização dos poços de captação das águas subterrâneas destinado ao abastecimento público ou privado, existentes na área e no entorno, num raio de 500 metros sujeitos à influência do empreendimento. Apresentar dados referentes a ensaios de vazão, ensaios para a determinação da condutividade hidráulica e a respectiva velocidade de migração das águas subterrâneas, e dados de transmissividade.

No caso de ocorrência do rebaixamento do lençol freático, abordar minuciosamente a técnica de rebaixamento do freático a ser utilizada no terreno, os potenciais impactos relacionados com o rebaixamento, a delimitação das



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

**DIRETRIZES MÍNIMAS PARA ELABORAÇÃO DE LAUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO
PARA ATESTAR A VIABILIDADE AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS**

áreas de interferência e de influência que serão afetadas pelo rebaixamento do freático no terreno, e no entorno do empreendimento.

4. CONDIÇÕES DISCIPLINARES

O responsável técnico pela elaboração do laudo geológico/hidrogeológico deverá se posicionar de forma objetiva e conclusiva quanto à possibilidade ou não de contaminação do lençol freático e quanto a surgência ou não de água no local, ou seja, apresentar declaração conclusiva, quanto a viabilidade ou não, da implantação do empreendimento no local, considerando todos os aspectos ambientais e fragilidades do meio físico local.

O conteúdo do laudo deverá apresentar qualidade gráfica apropriada, garantindo ao seu leitor legibilidade e clareza na interpretação das informações. Os textos deverão apresentar coesão, serem redigidos com termos técnicos adequados e não devem apresentar erros gramaticais ou de ortografia.

5. PRODUTOS A SEREM APRESENTADOS

- Relatório técnico a ser elaborado conforme roteiro de execução descrito acima, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente quitada e assinada pelo seu responsável técnico
- Imagens fotográficas deverão ser utilizadas para ilustrar o relatório (execução de sondagens, aspectos da área, etc.)
- Mapa de localização da área em escala adequada ($\geq 1:500$)
- Mapa potenciométrico envolvendo a área de interesse em escala adequada ($\geq 1:500$)
- Locação, em planta ou mapa, dos pontos de sondagem executados
- Mapa geológico em escala adequada
- Boletins de sondagem
- Secções geológicas referentes ao perfil do solo local

6. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

- O Estudo Hidrogeológico é um dos documentos que compõem o Relatório de Análise de Risco Ambiental (ARA), sendo que esta apresentação poderá ser solicitada independentemente do tipo de licenciamento ambiental, porém vinculada às características do imóvel, do projeto, das atividades a serem desenvolvidas e das restrições ambientais existentes.
- Toda Legislação, Formulários, Guias, Protocolo e Termos de Referência da Secretaria podem ser encontrados no Portal de Licenciamento Ambiental da Prefeitura de Curitiba, no endereço <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/estrutura/116>, na aba Licenciamento Ambiental;