

TERMO DE REFERÊNCIA - LAUDO HIDROGEOLÓGICO

Documento: Diretrizes mínimas para elaboração de **Laudos Hidrogeológicos** para empreendimentos que utilizam sistema de armazenamento subterrâneo de *combustíveis*.

CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO LAUDO HIDROGEOLÓGICO

1. OBJETIVO

Definir critérios mínimos para apresentação de estudos consistentes para a caracterização hidrogeológica da área de interesse visando a obtenção do licenciamento ambiental para instalação e/ou funcionamento de empreendimentos que envolvam o armazenamento de combustíveis líquidos. Ênfase deve ser dada na caracterização da “fragilidade” ou susceptibilidade do meio subterrâneo (solo, subsolo e zona saturada) frente à ocorrência de vazamentos ou percolação de combustíveis líquidos.

Os laudos hidrogeológicos devem estar fundamentados no conhecimento das diferentes características do meio físico da área de estudo, abordando questões como geologia regional e local, hidrogeologia regional e local, geomorfologia, pedologia, relevo, uso do solo ao longo do tempo e recursos hídricos.

2. APLICAÇÃO DO REFERIDO ESTUDO

Deverão ser desenvolvidos estudos hidrogeológicos nas áreas onde esteja prevista a instalação ou já operem postos revendedores ou de abastecimento de combustíveis líquidos, instalações de sistemas retalhistas e bases. Empreendimentos localizados às margens de corpos hídricos deverão ter minuciosamente abordados as respectivas dinâmicas de comportamento das águas locais.

3. LEGISLAÇÃO E NORMA TÉCNICA PARA CONSULTA

- **Resolução CONAMA nº 273/2000** – Dá diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustível.
- **Resolução CONAMA nº 420/2009** – Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- **NBR 16.764/2019** – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Instalação dos componentes do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC), óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC) e ARLA 32.

- **NBR 15.495-1/2007 Versão Corrigida 2:2009** – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção.
- **NBR 15.495-2/2008** – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 2: Desenvolvimento.
- **NBR 13.784/2006** – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Seleção de métodos para detecção de vazamentos e ensaios de estanqueidade em sistemas de abastecimento subterrâneo de combustíveis (SASC);

4. CONDIÇÕES DISCIPLINADORAS

Deverá ser encaminhado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente – SEDEMA relatório técnico consistente e objetivo, elaborado por profissional legalmente habilitado.

Os critérios técnicos adotados poderão ser reformulados e/ou complementados pela SEDEMA, de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de proteção ambiental adicional.

A SEDEMA comunicará ao Conselho de Classe toda constatação de omissão e imperícia do responsável técnico pela execução dos estudos de caracterização hidrogeológica para apuração e aplicação das medidas pertinentes.

ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO LAUDO HIDROGEOLÓGICO

Os estudos ambientais destinados à caracterização hidrogeológica deverão abordar os arcabouços geológico, geomorfológico, hidrogeológico e geotécnico da área onde se pretende instalar ou já funcione empreendimento que armazene combustíveis líquidos sujeitos a vazamentos e percolação pelo solo e subsolo, podendo atingir as águas superficiais e subterrâneas.

1. LOCALIZAÇÃO

Além dos dados cadastrais da área (localização em mapa georreferenciado, coordenadas UTM, cursos d'água, nascentes, pontos de referência da área de influência direta e indireta), também deverá ser apontada a microbacia hidrográfica cujo traço de drenagem possa ser potencial receptor da carga poluidora.

2. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DO TERRENO

Descrição do tipo de uso e atividades desenvolvidas na área de interesse, até a implantação do empreendimento.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/ATIVIDADE



Justificar as alternativas de ocupação propostas. Para empreendimentos de caráter público, justificar as alternativas locais do projeto urbanístico/turístico, de acordo com a demanda de usuários locais e/ou regionais.

Descrição sucinta das atividades a serem desenvolvidas no empreendimento, incluindo área total e edificações a serem construídas (acesso (s), embarcadouro (s), área de camping, praia artificial, chapéus de palha, quiosques, play-ground's, quadras de esporte, etc.);

Determinação e descrição sucinta dos principais possíveis impactos que a atividade pode proporcionar aos lençóis freáticos, cursos d'água, nascentes, etc. (ex. Nos casos de tanques de abastecimento de combustíveis líquidos: Determinar a quantidade de tanques a instalados ou a serem instalados, suas localizações e profundidade, a capacidade de armazenamento destes tanques e demais informações relevantes a atividade.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Estudo do meio físico, apresentando descrição regional e local da geologia, hidrogeologia, geomorfologia e hidrografia, baseado nas informações obtidas de sondagens, ou bibliograficamente, a partir de bases de dados consolidadas (CPRM, IBGE, SDS/SC, EPAGRI, ANA, INPE, Plano Nacional do Carvão – cartas de 1:10.000, ano 1956, etc.);

Definição dos aspectos técnicos no que tange ao regime perene, intermitente ou efêmero de nascentes e cursos d'água e seus respectivos enquadramentos legais em caráter nacional, estadual e municipal;

5. ANÁLISE MULTITEMPORAL DE IMAGENS ORBITAIS

Esta análise deve ser feita buscando avaliar as características hidrográficas e geomorfológicas em momentos históricos distintos, visando identificar possíveis intervenções antrópicas que possam vir a ter alterado a dinâmica do ambiente local (cortes/aterros). Tal análise pode ser realizada por meio de interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite de diferentes datas;

6. GEOLOGIA LOCAL

Caracterização de dados primários (obtidos pelo profissional) do meio físico sobre o arcabouço geológico local, através de incursões a campo para avaliar diferentes grupos geológicos, a constituição litológica, bem como presença de estruturas de falhas e/ou fraturas, tipologias de solos/sedimento, classes de uso do solo, e caracterização dos dados geotécnicos, relativos à existência de interferências antropogênicas, condições naturais de estabilidade do maciço, espessura do manto de intemperismo, contato com a rocha

consolidada, mineralogia e granulometria. Apresentação de uma seção geológica da área de interesse.

7. HIDROGEOLOGIA LOCAL

Dados referentes à dinâmica das águas subterrâneas com dados atuais da área de influência do empreendimento, com destaque para a elaboração do mapa potenciométrico, determinando a direção e sentido do deslocamento da água subterrânea, além da apresentação dos dados que embasem tais informações.

É importante destacar as condições pluviométricas vigentes no período dos trabalhos de campo, descrever as características dos aquíferos superficial e profundo e seu grau de fragilidade e, coletar informações da profundidade do nível freático, disponíveis no entorno imediato.

Levantamento de poços de captação destinados ao abastecimento público ou privado registrados nos órgãos competentes até a data da emissão do documento, num raio de 100 m.

Destacar como será suprida a necessidade de água no empreendimento (citar todas as fontes).

8. GEOTECNIA

Dados relativos à existência de interferências antropogênicas (aterros/cortes condições naturais de estabilidade do maciço, espessura do manto de intemperismo, contato com a rocha consolidada, mineralogia e granulometria.

9. SONDAGEM

Os dados referentes à execução das sondagens deverão ser anexados ao relatório, mediante apresentação em “fichas” apropriadas, 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 e memorial fotográfico no momento da execução.

As justificativas de impossibilidade de penetração no terreno em caso de uso de equipamentos inadequados, não serão consideradas.

10. CONCLUSÃO

Declaração conclusiva da viabilidade da instalação ou manutenção do empreendimento no local, mencionando os dados apresentados ao longo do estudo com o intuito de embasar tal declaração.

Recomendações para as fases de instalação e operação da atividade, caso necessário.

PRODUTOS A SEREM APRESENTADOS AO LONGO DO ESTUDO

- Mapa georeferenciado de localização da área em escala compatível;
- Mapa litológico da área em escala compatível;
- Mapa geomorfológico da área em escala compatível;
- Mapa topográfico da área;
- Mapas de drenagens em escala mais ampla e com detalhes;
- Mapa potenciométrico envolvendo a área de interesse, em escala adequada;
- Mapa de susceptibilidade apresentando a área de influencia direta e indireta do empreendimento;
- Relatório de sondagens.

