



TERMO DE REFERÊNCIA – TOR para elaboração de PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO de empreendimentos de mineração que possam ser lesivos ao Patrimônio Espeleológico Estadual, bem como de áreas de potencial espeleológico, visando contemplar o disposto no Decreto N.º 99.556, de 01/10/90, e na Resolução CONAMA 347 de 10/09/2004.

Objetivando estabelecer as diretrizes básicas para a realização de estudos e inventários do patrimônio espeleológico da área de influência direta e indireta de empreendimentos minerários, cuja lavra possam ser lesivas a este ambiente, ou de qualquer ação de degradação originadas por atividades nocivas exercidas ao meio cavernícola, que seja para fins econômicos ou culturais, dentre essas, as atividades minerárias, agricultura, pavimentação e obras lineares, urbanização, industrialização, reservatórios e turismo desordenado, em atendimento a Resolução CONAMA N.º 7/2004.

LAUDO ESPEOLÓGICO

1 – OBJETIVOS

Descrever os objetivos gerais do presente estudo, o qual visa contemplar o disposto no Decreto N.º 99.556 de 01/10/90 e na Resolução CONAMA N.º 347/2004, abordando entre outros itens:

- Necessidade de manutenção da biodiversidade carvenícola na região, evitando a introdução de organismos exóticos a esse ambiente.
- Necessidade de proteção da flora e fauna na área de influência das cavernas e no interior dessa.
- Necessidade de disciplinar o uso dessas cavidades.
- Necessidade de incentivo de pesquisa científica.
- Necessidade do efetivo planejamento para demandas de regiões de Karst

2 – DADOS DOS TÉCNICOS OU EMPRESA RESPONSÁVEL

- Nome/razão social;
- CPF/CNPJ;
- Registro Profissional;
- Título;
- Endereço, telefone, e-mail e fax.

3 – DADOS DO EMPREENDIMENTO

3.1 – ACESSO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Informar a localização geográfica e acessos para a área do empreendimento, representando-as em mapa de localização na escala de 1: 100.000 ou planta de detalhe na escala de 1:50.000, demonstrando a área de influência direta do empreendimento.

3.2 – SITUAÇÃO LEGAL DO EMPREENDIMENTO

Descrever a situação legal do empreendimento junto ao DNPM, junto à Prefeitura local e outros órgãos envolvidos no licenciamento objeto deste pedido, quando for o caso. Especificar e apresentar mapas em escala compatível:

- Área requerida junto ao DNPM
- Área do pátio de estocagem
- Área total

3.3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA

Apresentar os limites da área geográfica a ser afetada direta e indiretamente pelos impactos do empreendimento, contendo os seus contornos geográficos em relação aos ecossistemas cavernícolas, com apresentação de mapas em escala adequada.

4 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO (DIAGNÓSTICO AMBIENTAL)

Descrever o local do empreendimento e seu entorno, que inclui as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, quanto à geologia (regional e local), à geomorfologia, aos tipos de solo, aos recursos hídricos (drenagens superficiais, águas subterrâneas e posição do lençol freático), à vegetação existente (remanescente e revegetação), à fauna correlata, às áreas de preservação permanente, à área de reserva legal e aos aspectos sócio-econômicos.



Apresentar mapas temáticos (geologia, geomorfologia, solos, etc.) em escala compatível, contendo todos os elementos e convenções cartográficas presentes dentro da área de influência, e ilustrar com fotos atuais das cavernas existentes.

Quando julgar necessário o NATURATINS solicitará a apresentação de estudos espeleológicos mais detalhados da área de influência direta, constando os mapas em escala adequada, perfis e outros elementos necessários para caracterização espeleológica e ambiental detalhada da área.

O levantamento de dados e informações deverá ser realizado tendo como base fontes secundárias, obtidas junto a órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa. Poderão ser utilizadas informações, referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas e imagens de satélite. Trabalhos de campo serão necessários tendo em vista a complementação dessas informações.

Os levantamentos devem abranger, entre outros, os seguintes aspectos:

MEIO FÍSICO

- ◆ **GEOLOGIA:** Descrição geológica-geotécnica da área de influência direta e indireta, com apresentação de mapas geológicos em escala compatível, caracterização geotécnica dos maciços e das rochas, identificação de possíveis áreas de riscos geológico-geotécnica nas áreas cavernícolas.
- ◆ **GEOMORFOLOGIA:** Caracterização geomorfológica da área de influência direta e indireta do empreendimento, com apresentação de mapas em escala compatível, identificando possíveis áreas, caracterização de feições endocarste e exocarste.
- ◆ **HIDROGRAFIA E HIDROGEOLOGIA:** Caracterização hidrológica e hidrogeológica da área do empreendimento, com caracterização da rede hidrográfica, características físicas da bacia hidrográfica, parâmetros hidrológicos pertinentes, presença de cursos d'água subterrâneos, caracterização das áreas e processos de recarga, circulação e descarga.
- ◆ **ESPELEOLOGIA:** Identificação, caracterização e mapeamentos de todas as cavidades naturais subterrâneas direta ou indiretamente envolvidos com o empreendimento, localidade das cavernas em coordenadas geográficas, altitude, natureza (Abrigo – até 50m; Gruta – acima de 50m; abismo – vertical), classificação da cavidade, com números de entrada, forma de entrada, espeleotemas observados e estado de conservação dos mesmos.

MEIO BIÓTICO

Identificação e caracterização da fauna e flora carvenícola, direta ou indiretamente envolvida com o empreendimento, com levantamento da flora e fauna espeológica e seleção de parâmetros bioindicadores da qualidade ambiental.

MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

Caracterização do potencial de utilização econômico, cultural e natural, nas áreas direta e indiretamente envolvidas com o empreendimento, especificando o potencial econômico de uso das cavidades encontradas e sua valoração ambiental.

5 – IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E/OU AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS (PROGNÓSTICO AMBIENTAL)

Identificar e analisar os impactos ambientais que podem ser gerados pelas atividades do empreendimento, enfocando as operações de lavra, o processo de beneficiamento e os locais de estocagem e deposição, bem como as outras atividades que direta ou indiretamente poderão causar impactos as cavidade carvenícolas. A análise deverá buscar o entendimento das inter-relações entre os componentes ambientais.

6 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Apresentar os projetos executivos e programas de implantação das medidas de controle, minimização e/ou correção dos impactos ambientais negativos avaliados para as cavidades cavernícolas, bem como as de recuperação das áreas degradadas, se for o caso.

7 – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Apresentar os programas de acompanhamento da evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento, considerando as fases de operação e desativação do empreendimento; detalhar as medidas face a circulação de veículos na área minerada ou na área de influência da cavidade mais próxima, detalhar medidas de drenagem da água superficial e subsuperficial, além do acompanhamento



do interior da caverna para empreendimentos de procedam na lavra o desmonte da rocha com uso de explosivo.

8 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

9 – BIBLIOGRAFIA

Relacionar as referências bibliográficas utilizadas conforme as normas da ABNT.