

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Contratação de **EMPRESA ESPECIALIZADA EM ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS, A FIM DE REALIZAR ESTUDOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, PARA CONSTRUÇÃO DE PLANO DE MANEJO DE 03 (TRÊS) CAVERNAS DO SESC SERRA AZUL – SSA, VISANDO VIABILIZAR A ATIVIDADE ESPELEOTURÍSTICA, A PARTIR DA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO A SER AVALIADO PELOS ANALISTAS AMBIENTAIS DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE SEMA/MT E ANUÍDO PELO MESMO ÓRGÃO OU OUTRO ENTE COMPETENTE.**

2. OBJETIVO

Este Termo de Referência tem por objetivo, fixar as diretrizes e condições em que se deve transcorrer o serviço de elaboração dos estudos com o objetivo de formalizar um plano de manejo espeleológico (PME) específico das cavernas (Raízes, Pote de Diamantes e Labirinto do Jacaré), localizadas no município de Rosário Oeste/MT, sabendo que o referido TR, apresentado a seguir, tem como base fundamental as diretrizes e orientações técnicas para a elaboração de planos de manejo espeleológico, elaboradas pelo CECAV em 2008 e revisado em 2013, considerado um documento abrangente, porém, de caráter orientativo, pois, a análise do conteúdo do PME é atribuição do órgão ambiental competente, neste caso a SEMA/MT, a quem deverá ser solicitada a emissão de TR específicos para as cavernas em questão. Assim, sendo em primeiro momento o trabalho consiste na apresentação de descrição técnica/científica de caracterização da área afim de subsidiar a SEMA/MT na construção dos termos que nortearão o referido plano de manejo.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA ABRANGIDA PELO ESTUDO:

A área denominada Sesc Serra Azul- SSA, encontra-se localizada no município de Rosário do Oeste, próximo a comunidade de Bom Jardim, tendo como acesso a partir de Cuiabá a rodovia Emanuel Pinheiro (BR-251) pela saída norte, distando aproximadamente 150 km de Cuiabá-MT. A tem uma área total da unidade é de 5.700 ha, inserida no bioma Cerrado, contendo elementos de paisagem com diversas feições. Trata-se de um local dotado de singular beleza cênica, destinado a diversas atividades socioambientais e recreativas que o Sesc vem proporcionar à sociedade e aos seus contribuintes. Dentre estas atividades estão incluídas as pretensas experiências ecoturísticas, bem como as espeleoturísticas, devido à presença de cavernas, dolinas e torres com lapiás, encontradas ao longo de trabalhos de prospecção espeleológica. Destacando-se entre estas feições cáusticas, três (03) cavidades naturais subterrâneas que demonstraram características específicas, suscitando possibilidades de adequação para o espeleoturismo: a Gruta das Raízes a Caverna do Pote de Diamantes e a Caverna do Labirinto do Jacaré. Para o pretense uso turístico destas cavernas, faz-se necessário conhecê-las previamente e assim constatar a viabilidade socioambiental para posterior definição do tipo de uso turístico deste ambiente, sabendo que o Art 6º da Resolução CONAMA 347/04 possibilita a utilização deste patrimônio respeitando o Plano de Manejo Espeleológico (PME), a ser elaborado, às expensas do proprietário da terra onde se encontra a caverna, no caso o Sesc SSA.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS CAVERNAS

- a) **A Gruta das Raízes:** Possui fácil acesso, localiza-se nas proximidades do limite físico no extremo Nordeste da propriedade do Sesc SSA, sob as coordenadas geográficas 14°28'33,9" S e 55°41'07,6" W. Trata-se de uma caverna de pequenas dimensões, em rocha carbonática, com aproximadamente 40m de desenvolvimento horizontal e 5m de desnível, formada a partir de um amplo salão de aproximadamente 50m², 6m de altura, diversos, grandes e frágeis espeleotemas, além de piso relativamente plano coberto por sedimentos e algumas placas estalagmíticas dotados de represas de travertino e ninhos de pérolas. Este salão principal é iluminado em determinada época do ano pela incidência da luz solar, donde ramifica duas estreitas e retilíneas galerias a Norte e outra, oposta, à Sul, onde os ambientes tornam-se penumbrados e afóticos, compostos de piso em sedimentos com suave declinação, onde se abriga a fauna cavernícola específica deste ambiente.
- b) **Caverna do pote de diamantes:** Localiza-se na região centro-leste da propriedade do Sesc SSA, sob as coordenadas geográficas 14°28'33,9" S e 55°41'07,6" W. Trata-se de uma caverna de pequenas dimensões em rocha carbonática, com aproximadamente 80m de desenvolvimento preferencialmente horizontal e 10m de desnível com padrão de estruturação retilíneo e camadas estratigráficas sub-horizontais com a presença de salões ornamentados. O acesso ao endocarste se dá através de um dos três grandes pórticos presentes na face sul, no alto de uma íngreme encosta numa serra carbonática, onde localiza-se um amplo salão, totalmente iluminado pela luz natural, o qual, sobre um grande espeleotema se acessa o seu interior, chegando-se a uma zona afótica num pequeno salão dotado de diversos e conservados espeleotemas. Observa-se um estreito desenvolvimento sub-vertical no derradeiro salão dotado de ornamentações. Salienta-se que um dos grandes pórticos de entrada é conhecido como a cavernas das pérolas.
- c) **Caverna do Labirinto do Jacaré:** Localiza-se nas proximidades do limite físico no extremo Oeste da propriedade do Sesc SSA, sob as coordenadas geográficas 14°31'23,8" S e 55°47'56,4" W, numa região onde o carbonato apresenta-se aflorado e muito fraturado com camadas estratigráficas horizontalizadas com poucos dobramentos e diversos abismos em forma de entradas verticais (dolinas por colapso) que também dão acesso ao endocarste. Sua gênese é condicionada aos padrões de estruturação da própria rocha e a ação hídrica freática e meteórica que foram moldando as retilíneas e longas galerias e estreitos condutos ortogonais e/ou oblíquos com teto baixo formando uma malha labiríntica com desenvolvimento de salões em suas interseções. esta caverna possui diversas entradas horizontais e verticais: estreitas, em fenda, em abismo, amplas, em dolina e em claraboia e entradas "secundárias". Trata-se de uma caverna com aproximadamente 700m de desenvolvimento preferencialmente horizontal e 15m de desnível, dotada de uma boa circulação de ar, bem como diversos, grandes e frágeis espeleotemas, distribuídos em todos os setores da caverna, com destaque a alguns salões onde a concentração destes espeleotemas formam um cenário de rara beleza para o local. Esta caverna possui água em seu interior, mesmo no período de estiagem, com piso formado por sedimentos clásticos de coloração escura demonstrando boas condições para o desenvolvimento de diversas espécies de invertebrados e vertebrados, com destaque à presença de jacarés, peixes e diversos insetos aquáticos tanto nos locais onde há incidência de luz e penumbra em

claraboias, até em zonas afóticas. Observa-se também evidentes marcas de inundação sazonal, tanto de origem externa, pela presença de uma área de origem pantanosa, contígua ao afloramento, quanto de origem interna com a elevação do nível freático e ainda o empoçamento (bolsão) sobre um piso de rocha pouco permeável. Em alguns lugares é possível observar que na estação chuvosa a água pode chegar a preencher completamente algumas galerias, dificultando ou impossibilitando o acesso por caminhamento em solo firme e “seco”.

5. NORMAS ESPECIFICAS

Os métodos adotados para os estudos que subsidiarão a elaboração do plano de manejo espeleológico devem ser reconhecidos cientificamente. A precisão do mapa espeleotopográfico (instrumento básico) deve seguir a metodologia BCRA ou correspondente UIS, sendo: Grau 3C no geral e Grau 5D nos casos de estruturas de apoio à visitação. Os mapas produzidos em todos os estudos temáticos deverão ser apresentados em meio digital e impresso, com dados geoespacializados, em escala apropriada ou compatível. Visando um melhor entendimento do turista, os mapas dos trechos que venham compor os trabalhos de educação ambiental e turismo devem ser elaborados em 3D. Deve ser apresentada a metodologia de sua elaboração e a ficha topográfica com fotos.

6. CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos temáticos destacados a seguir, e quando couber, devem ser desenvolvidos para a área de estudo (numa abordagem local), em atendimento ao objetivo geral do plano de manejo espeleológico e visando à compreensão dos potenciais impactos e do uso, devendo ser realizado em pleno alinhamento com as diretrizes emitidas pela SEMA/MT em documento que referenciará os estudos.

✓ Geologia

- a) Caracterização geológica da área de estudo contemplando litologia, estrutura, identificação de áreas de risco geotécnico;
- b) Caracterização geológica interna da cavidade contemplando litologia, estrutura, identificação de áreas de risco e a integridade física do ambiente.

✓ Paleontologia

- a) Caracterização paleontológica superficial;
- b) Presença e localização (em mapa) de jazigos fossilíferos (vestígios, depósitos sedimentares promissores etc.).

✓ Geomorfologia

- a) Caracterização geomorfológica da área de estudo, com identificação de suas principais feições e sua funcionalidade para o sistema cavernícola;
- b) Identificação das áreas de riscos (naturais e antrópicos) e os potenciais impactos à cavidade;
- c) Caracterização geomorfológica interna da cavidade contemplando os estudos das feições de destaque e interesse, com ênfase em: Sedimentação clástica e química (espeleotemas raros e frágeis); Feições espeleogenéticas; Descrição da dinâmica dos processos geomorfológicos ativos na cavidade (ocorrência ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, inundações, assoreamentos etc.).

✓ Hidrografia

- a) Drenagens superficiais identificáveis (perenes e intermitentes);
- b) Descrição dos corpos e cursos d'água (lago subterrâneo, sumidouro, surgência, ressurgência);
- c) Avaliação dos dados fluviométricos existentes para caracterização do sistema hidrodinâmico;
- d) Caracterização do sistema hidrodinâmico (respostas para eventos de grande precipitação e variações sazonais);
- e) Identificação dos níveis de poluição e de prováveis fontes poluidoras (locais passíveis de monitoramento);
- f) Análise da qualidade de água com identificação de balneabilidade e da potabilidade.

✓ Microclimatologia

- a) Monitoramento da temperatura e da umidade relativa externa, considerando a sazonalidade e os períodos de chuva e estiagem;
- b) Monitoramento da temperatura e da umidade relativa do ar no interior da cavidade, considerando a sazonalidade e a mesma periodicidade do ambiente externo, em

pontos amostrais representativos da diversidade dos ambientes (galerias, salões etc.) e suficientes para avaliar e caracterizar o sistema espeleoclimatológico;

- c) Verificação da concentração de gases potencialmente nocivos ao ser humano no interior da cavidade;
- d) Verificação de interferência no espeleoclima devido à presença de visitantes, demonstrada gráfica e estatisticamente.

✓ Flora

Caracterização da cobertura vegetal da área de estudo contemplando a sazonalidade climática, correlacionando com os potenciais impactos e uso.

✓ Fauna

- a) Levantamento da fauna na área de estudo, considerando as áreas de influência da caverna, com ênfase aos animais potencialmente utilizadores de cavernas;
- b) Levantamento qualitativo (em nível taxonômico mais baixo possível) e quantitativo da fauna cavernícola, em seus diversos grupos invertebrados e vertebrados, considerando a sazonalidade climática e a utilização de técnicas consagradas pela literatura científica;
- c) Distribuição espacial das populações cavernícolas, apresentada em mapa temático;
- d) Levantamento da quiropterofauna, por amostragem, utilizando técnicas consagradas na literatura científica;
- e) Identificação de espécies migratórias, ameaçadas, raras e endêmicas relacionadas à caverna;
- f) Caracterização das interações ecológicas da fauna cavernícola e dessa com o ambiente externo.

✓ Organismos Patógenos e Nocivos

- a) Na observância de vetores endêmicos ou epidemiológicos, deverão ser aplicadas metodologias específicas para seus estudos;

- b) Descrever os vetores endêmicos e epidemiológicos existentes (anteriores e atuais) e que possam interferir direta ou indiretamente no uso da cavidade, com destaque para raiva e leishmaniose;
- c) No levantamento de fauna, caso sejam detectadas espécies nocivas (escorpiões, aranhas-marrom, serpentes etc.) deverão ser previstas soluções para a conciliação da visitação turística com a ocorrência desses animais;
- d) Verificar o risco de contágio por raiva em cavernas com populações perenes de morcegos;
- e) Coletar amostras de material em diferentes ambientes da caverna para isolamento de fungos patogênicos (ar, água, solo, raspas de paredes, guano, material em decomposição e sedimentos em geral);
- f) Isolar as amostras coletadas para posterior identificação dos diferentes tipos morfológicos de fungos objetivando detectar a presença dos patogênicos, em especial, o *Histoplasma capsulatum*;
- g) Localizar as colônias dos fungos potencialmente patogênicos, especificando seu potencial de infecção (intensidade de infestação) com o monitoramento sazonal de sua dispersão;
- h) Identificar locais com condições específicas que possibilitem o desenvolvimento de colônias de fungos potencialmente patogênicos;
- i) Especificar a metodologia utilizada para coleta, crescimento e identificação de fungos.

✓ Meio socioeconômico

Descrever a ocupação humana e econômica que direta ou indiretamente estão envolvidas nos processos de pressão e de conflitos sobre a caverna.

✓ Arqueologia

Prospecção arqueológica na área de estudo para identificação de sítios (vestígios, depósitos sedimentares promissores etc.), seguindo as normas e diretrizes do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

- ✓ Patrimônio Histórico e Cultural (material e imaterial)
 - a) Identificar previamente, na área de estudo, o patrimônio material e imaterial de manifestações culturais que estejam relacionadas à cavidade, tais como: cultos religiosos, vestígios de caça e pesca, visitação turística etc.;
 - b) Caso alguma manifesta o cultural seja identificada, seguir as normas de registro e diretrizes do IPHAN.
- ✓ Turismo (Visita o)
 - a) Caracterizar, caso exista, a dinâmica de visita o (percurso atual, tempo de visita o, prática atual de pessoas/grupo, prática atual de condutores/grupo, perfis de público etc.);
 - b) Descrever a infraestrutura existente no interior (escadas, plataformas, corrimãos) e no exterior da cavidade (receptivo, restaurante, sanitários etc.), localizando-as em mapa.

7. ANÁLISE INTEGRADA

Os estudos elaborados para a caracteriza o socioambiental devem ser analisados de forma integrada, de forma a permitir:

- i. O zoneamento da cavidade e da área de estudo;
- ii. A proposi o de medidas de gestão e manejo adequados ao uso sustentável da caverna.

Para tanto, os seguintes aspectos para definir o zoneamento espeleológico precisam ser observados:

- a) Os estudos devem ser integrados em oficina interna, que contará com a participa o dos profissionais responsáveis pelos projetos especiais e pelos estudos temáticos;
- b) Os mapas temáticos devem ser sobrepostos e a síntese dos resultados deve ser de fácil entendimento;
- c) Os projetos de interven o ou estruturas existentes (trilhas, pontes, passarelas etc.) devem considerar a dinâmica dos corpos d'água frente   sazonalidade e eventos extremos (enxurradas, enchentes, alagamentos, dentre outros);

d) Os impactos devem ser previamente identificados pelos estudos temáticos.

8. AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste item serão destacados os impactos ambientais já identificados e os potenciais, referentes à caverna e à área de estudo, que deverão ser especificados em conjunto para todos os fatores estudados na caracterização socioambiental:

- a) Apresentar mapa temático com os impactos já existentes na caverna;
- b) Apresentar a análise dos potenciais impactos nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, devendo ser determinados e justificados os horizontes de tempo considerados;
- c) Considerar as estratégias de medidas mitigadoras para o uso e potenciais impactos na área de estudo.

9. ZONEAMENTO ESPELEOLÓGICO

O zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da cavidade natural subterrânea, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo os objetivos. Com isso, aumenta-se a proteção, uma vez que cada zona será manejada de acordo com normas para elas estabelecidas (adaptado de GALANTE et al., 2002). Pelo artigo 2º, inciso VI, da Resolução CONAMA nº 347/2004, zoneamento é conceituado como:

definição de setores ou zonas em uma cavidade natural subterrânea, com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos do manejo sejam atingidos.

9.1 DEFINIÇÃO DAS ZONAS

A conceituação das zonas que podem ser consideradas no zoneamento de uma caverna e da área de estudo é apresentada a seguir. É importante ressaltar que cada zona pode ser dividida em subzonas desde que sejam devidamente conceituadas e com justificativas claras para sua definição.

9.1.1. Zona de Preservação

Zona onde os elementos bióticos, físicos ou arqueológicos permanecem na forma original, não apresentando alteração ou intervenção antrópica. Corresponde às áreas preservadas, sem quaisquer tolerâncias às alterações humanas. Representa o mais alto grau de preservação para a caverna em questão. Função específica: Zona destinada à manutenção da integridade dos seus elementos.

9.1.2. Zona de Uso restrito

Zona onde ocorrem espécies da fauna cavernícola ou que apresenta características naturais de grande valor científico, tais como patrimônio arqueológico, feições geológicas e espeleológicas especiais. Corresponde às áreas preservadas, ainda que já tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo elementos ou processos significativos dos sistemas subterrâneos. Função específica: Zona destinada à pesquisa técnico-científica e ao uso em escala restrita para determinados tipos de roteiros turísticos (visitação somente em baixa escala e intensidade).

9.1.3. Zona de Uso Extensivo

Zona constituída em sua maior parte por áreas naturais, que podem apresentar alterações antrópicas, apesar de não ser recomendado. Corresponde às áreas de caminhamento e pontos interpretativos de dispersão controlada, onde o ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter algumas facilidades de acesso construídas com materiais inertes e benfeitorias que resguardem a segurança do ambiente e dos visitantes. Função específica: Zona destinada à manutenção e conservação do ecossistema cavernícola, com o mínimo impacto humano, permitindo a visitação.

9.1.4. Zona de Uso Intensivo

Zona constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, na qual o ambiente deve ser o mais natural possível e conter características que estimulem a conscientização e a educação ambiental. Corresponde às áreas de caminhamento e pontos interpretativos de dispersão controlada, contendo: benfeitorias de acesso construídas com materiais inertes, iluminação artificial e outras facilidades. Função específica: Zona destinada ao estabelecimento de condições para a maior integração entre o ser humano e a natureza, bem como para o lazer intensivo (alta escala) com o mínimo de impacto negativo ao ambiente.

9.1.5. Zona de Recuperação

Zona que contém áreas antropizadas, mas com potencial de recuperação. É considerada como uma zona provisória, pois, uma vez restaurada, será incorporada às demais. As espécies exóticas introduzidas ou outras alterações existentes devem ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. Função específica: Zona destinada ao uso público em escala restrita, para fins de pesquisa técnico-científica, atividade pedagógica ou educação ambiental.

9.1.6. Zona Externa

Zona constituída pela área correspondente à projeção em superfície do desenvolvimento da cavidade sob manejo e seu entorno imediato (extensão a ser definida por estudos técnicos). Trata-se de uma área em que as atividades humanas estão sujeitas ao manejo, no intuito de minimizar impactos negativos sobre os sistemas subterrâneos. Função específica: Zona destinada à manutenção da conservação da cavidade natural subterrânea e seu entorno imediato. Deve ser evitada a construção de estruturas de receptivo em locais que possam causar impactos negativos (ambientais e visuais) para a caverna.

9.2 CRITÉRIOS DO ZONEAMENTO

Os parâmetros que devem ser observados tanto na delimitação do zoneamento interno (caverna) quanto do externo (área de estudo) são:

- a) Distribuição da fauna terrestre;
- b) Diversidade da fauna (número de espécies e de indivíduos);
- c) Ocorrência de espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, indicadoras, endêmicas e frágeis;
- d) Manchas de guano, localização de focos de histoplasmose ou outros patogênicos;
- e) Peculiaridades geológicas, geomorfológicas ou mineralógicas;
- f) Fragilidade ou vulnerabilidade geotécnica;
- g) Estabilidade do substrato;
- h) Estado de conservação da caverna;
- i) Recursos hídricos significativos;
- j) Presença de sítios arqueológicos ou paleontológicos;
- k) Relevância histórico-cultural ou socioeconômica na área de estudo;
- l) Dimensão, morfologia ou valores paisagísticos;
- m) Grau de conservação da vegetação;
- n) Variabilidade ambiental (compartimentação que o relevo apresentar, em relação a altitudes e declividades);
- o) Vulnerabilidade ambiental;
- p) Potencial de visitação atual e proposta;
- q) Riscos ao visitante; e
- r) Presença de infraestrutura.

Além disso, deverão ser apresentados os seguintes mapas temáticos para a elaboração do zoneamento, com base nos parâmetros acima descritos:

- a) Mapa do estado de conservação e da área de estudo (trilhas, espeleotemas quebrados, pichação, represa, extração de salitre, vegetação, entre outros);
- b) Mapa de fragilidade ou vulnerabilidade da caverna (p. ex.: espeleotemas frágeis ou em formação em local de fácil acesso);
- c) Mapa dos graus de risco ao visitante (teto baixo, patamar com desnível abrupto, entre outros);
- d) Mapa dos atrativos de observação (espeleotemas notórios, mirantes, painéis de arte rupestre pré-histórica, entre outros).

As informações e os mapas temáticos deverão ser integrados para que, numa análise conjunta, sejam delimitadas as diferentes zonas, traçando posteriormente o trajeto de visitação.

Os mapas básicos e o mapa do zoneamento espeleológico deverão ser apresentados em meios analógico e digital (preferencialmente em formato shapefile e geotiff), em escala de detalhe que permita a sua compreensão.

10. PROGRAMAS DE GESTÃO E MANEJO

Os itens, a seguir, sugeridos para a elaboração do programa de gestão da visitação e manejo são conceituais e ficam a cargo da equipe técnica multidisciplinar, conforme as demandas identificadas no plano de manejo espeleológico. Devem ser consideradas as estratégias de medidas mitigadoras para o uso e potenciais impactos na área de estudo.

10.1 CAPACIDADE DE CARGA

- a) Apresentar proposta da capacidade de carga para o trecho externo (trilha) e o trecho visitável no interior da caverna, com a descrição da metodologia adotada, prevendo uma abordagem de manejo adaptativo balizado pelo monitoramento;
- b) A capacidade de carga deve ser definida com os técnicos responsáveis pelos estudos temáticos.

Para cada um dos roteiros de visitação previstos e considerando a possibilidade de variações sazonais, quando pertinente, devem ser estabelecidos:

- a) Número de guias por grupos;
- b) Número máximo de visitantes por grupo;
- c) Número máximo de grupos por dia; e
- d) Tempo médio da visita.

10.2 NORMAS DE USO

Este capítulo deve especificar as regras que norteiam a operação do empreendimento visando à conservação do ambiente cavernícola.

10.2.1. Usos permitidos pelo zoneamento

Devem ser apresentados os usos compatíveis com cada zona estabelecida, conforme a metodologia de zoneamento adotada. É recomendável destacar os usos inadequados, bem como as recomendações específicas, conforme cada caso

10.2.1.1 Procedimentos para cada uso

- a) Horário de funcionamento do empreendimento, respeitando o prazo máximo permitido para a entrada do último grupo;
- b) Detalhamento do procedimento de retirada e destino do lixo da caverna e da área de estudo;
- c) Identificação do visitante quanto a seu perfil (nome, sexo, idade, procedência);
- d) Descrição das condutas inadequadas que impeçam a entrada dos visitantes na caverna.

10.2.2. Limitações sazonais

Os estudos ambientais devem identificar as alterações sazonais significativas que ocasionem riscos (enchentes, variação na concentração de gases tóxicos, alagamento de passagens etc.) ou oportunidades (boa visibilidade da água nos casos de mergulho, desobstrução

de galerias e passagens alagadas), conforme cada caso. Considerando as variações importantes, é possível se estabelecer formas de manejo ou de temporadas para usos distintos.

10.2.3. Segurança

Os seguintes itens devem ser detalhados:

- a) Equipamentos de segurança obrigatórios que serão utilizados pelos condutores e visitantes;
- b) Procedimentos de segurança e de proteção da caverna, com respectivas infraestruturas;

10.3 CONSERVAÇÃO DA CAVERNA E DA ÁREA DE ESTUDO

As propostas para a conservação da caverna e da área de estudo devem ser apresentadas, considerando todos os itens envolvidos nos estudos temáticos.

10.4 RECURSOS HUMANOS

A mão de obra a ser empregada na atividade turística na caverna deve ser caracterizada, sendo importante:

- a) Quantificar a geração de empregos diretos e indiretos previstos, identificando os possíveis centros com potencial para fornecer mão de obra local;
- b) Apresentar o número de funcionários destinados à segurança dos visitantes e da cavidade;
- c) Apresentar o organograma dos postos de trabalho dos funcionários;
- d) Apresentar a proposta de capacitação para os funcionários (periodicidade, carga horária, nº de pessoas).

10.5 EDUCAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

10.5.1. Capacitação de condutores de visitantes

Apresentar proposta para capacitação dos condutores de visitantes, a fim de qualificar, uniformizar e ampliar os serviços oferecidos.

10.5.2. Conteúdo programático

Apresentar proposta de educação ambiental/meios interpretativos que envolvam os principais atrativos, incluindo os diferentes tipos de roteiros.

10.6 PESQUISA E MONITORAMENTO

Os programas de pesquisas aplicados ao manejo, monitoramento e gestão da caverna devem ser estimulados, sendo necessária a apresentação de:

- i. Programas de acompanhamento dos impactos ambientais causados pelo empreendimento, considerando as fases de planejamento, implantação e operação;
- ii. Programas de monitoramento da caverna, orientados pela seleção de indicadores ambientais (bióticos e abióticos) dos estudos temáticos.

Para isso deverão receber atenção especial:

- a) As atividades que possam gerar alterações estruturais no interior da caverna;
- b) A ocorrência de organismos nocivos ou identificados como possíveis vetores de patogenias. Quando for o caso, deve ser monitorada tanto no interior da cavidade quanto na área de estudo, bem como em áreas domiciliares e peridomiciliares;
- c) O monitoramento da visitação, que deve ser feito, sempre que possível, de forma automatizada e de acordo com as tecnologias disponíveis.

11. PROJETOS ESPECIAIS

Os projetos especiais para a área de estudo devem ser elaborados por profissional habilitado em conselho profissional (responsável técnico), de forma a garantir a elaboração do projeto dentro das melhores alternativas técnicas.

11.1 INFRAESTRUTURA

O objetivo da infraestrutura é proporcionar segurança, condições de acesso e conforto aos visitantes, bem como conservar e valorizar as características naturais do ambiente.

Princípios:

- a) Aplicação das melhores técnicas disponíveis, utilizando critérios de mínimo impacto ao ambiente;
- b) Considerar métodos construtivos de menor impacto ambiental;
- c) Equipamentos e estruturas mínimas;
- d) Integração visual das estruturas e equipamentos com o ambiente;
- e) Considerar o uso de soluções modulares de simples montagem em campo;
- f) Montagem e execução com mínimo impacto;
- g) Uso de materiais inertes em todo ciclo de vida, considerando a sua degradação/deterioração e manutenção;
- h) Uso de materiais adequados ao seu uso e função;
- i) Uso de materiais de baixa manutenção ou fácil substituição;
- j) Planejar a manutenção de todos os equipamentos e estruturas, considerando as técnicas, equipamentos, recursos humanos e financeiros necessários para sua execução, bem como os possíveis impactos causados por esta atividade (resíduos de solda, corte e perfuração, quebra, poluição sonora, resíduos de pintura e outros acabamentos superficiais, escoramentos e ancoragens necessários etc.);
- k) Prever a possibilidade de retirada total de equipamentos, estruturas e materiais sem dano ao ambiente, retornando às condições mais próximas às naturais anteriores à sua implantação, em função de futuras mudanças de uso, legislação ou técnica;
- l) Quando aplicável, os projetos e soluções devem atender às normas técnicas brasileiras.

Apresentação dos projetos:

- a) Propostas em desenho e memorial descritivo para viabilizar as atividades de uso público com segurança, condições de acesso e conforto ao visitante e para manter o estado de conservação da caverna;
- b) Anteprojeto de uso da área de estudo, incluindo as estruturas externas;
- c) Propostas de intervenções de forma localizada com detalhamentos que possibilitem conhecer os métodos construtivos e características da instalação no ambiente;
- d) Memorial e projeto apresentando o método construtivo e sistema estrutural escolhido;
- e) Anteprojeto e representação gráfica que permita a visualização das intervenções e suas interações com o ambiente (plantas, cortes, fotoinserção, perspectivas, modelo 3D, entre outros).

Apresentação dos projetos de iluminação artificial fixa:

- a) Justificativa para utilização e avaliação da possibilidade de uso de iluminação pessoal;
- b) Projeto luminotécnico e cenográfico indicando vistas e pontos de interesse destacados, bem como os tipos de iluminação propostos (geral, dirigido, caminhamento, segurança etc.), de maneira que não apresente ofuscamento ou desconforto ao visitante, sem alterar as características naturais do ambiente quanto a sua forma, cor e textura;
- c) Utilização de sistemas de iluminação com baixa emissão de calor, índice de reprodução de cor (IRC) acima de 80 e temperatura de cor próxima à luz natural e com comprimento de onda e intensidade que não permita o crescimento de clorofilados – lampeflora;
- d) Projeto de instalação de cabos e demais equipamentos necessários ao sistema sem danos ao ambiente;
- e) Previsão de potência e consumo necessários para a operação do sistema;

- f) Previsão de sistema de segurança e emergência;
- g) Previsão de proteção do sistema contra variações da rede ou episódios de descargas elétricas.

Considerações importantes:

- a) Dimensionar o impacto decorrente das estruturas e equipamentos e avaliar os materiais a serem utilizados durante todo o ciclo de vida, considerando sua manutenção, instalação, execução, montagem e a possibilidade de retirada total;
- b) Justificar a escolha dos métodos construtivos e equipamentos com planejamento da execução, montagem e instalação;
- c) Justificar a escolha dos materiais e equipamentos, apresentando laudos, ensaios etc., quando necessários;
- d) Planejar a manutenção e os recursos necessários para sua execução;
- e) Verificar junto a especialistas, a possibilidade de instalação de roteiros com acessibilidade universal (espeleoinclusão).

11.2 SALVAMENTO/ RESGATE

Deve ser apresentado o plano de contingência para situações emergenciais, inclusive com protocolo de ações para os casos de acidentes graves, elaborado a partir dos principais riscos oriundos da caverna e da área de estudo, de acordo com as normas da ABNT. Deve-se considerar o acionamento de pessoas previamente identificadas e que tenham treinamento específico para emergências e resgate em cavernas, como também, a infraestrutura de saúde municipal.

12. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica de elaboração do plano de manejo espeleológico deve ser multidisciplinar com experiência comprovada em estudos espeleológicos, acompanhada de currículo. A coordenação técnica deve emitir ART e comprovar experiência de no mínimo 15 anos de experiência em estudos espeleológicos.

13. ANEXOS

O plano deve apresentar anexo com conteúdo resumido.

13.1 GUIA DE APLICAÇÃO DO PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO (RÁPIDO E SINTÉTICO)

O guia de aplicação do plano de manejo espeleológico deve conter as principais informações de apoio à gestão do empreendimento, devendo ser claro e objetivo, preferencialmente com poucas páginas.

14. DA ENTREGA, DO PRAZO E DOS CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DOS PLANOS DE MANEJO ESPELEOLÓGICOS

O prazo para a realização dos estudos e elaboração dos planos de manejo espeleológicos das cavernas (Raízes, Pote de Diamantes e Labirinto do Jacaré) é de 12 meses, contados a partir da obtenção dos termos de referência junto à SEMA/MT, e das devidas licenças e autorizações para pesquisas faunísticas, florísticas, paleontológicas e arqueológicas, junto a SEMA/MT, DNPM e IPHAN, respectivamente.

Os planos de manejo deverão ser entregues em arquivos editáveis, fonte Arial 12, os quais serão avaliados tecnicamente pelo Sesc num prazo de cinco dias úteis, podendo ser aceitos ou solicitados ajustes a serem incorporados aos documentos no prazo de dois dias úteis. O recebimento provisório ou definitivo dos planos de manejo não exclui a responsabilidade da contratada pelo acompanhamento do projeto durante sua tramitação no órgão ambiental e de possíveis ajustes solicitados pela SEMA após a análise dos documentos e pareceres.

15. DAS ATRIBUIÇÕES DA CONTRATADA

- Obter junto a SEMA/MT os Termos de Referência individuais que embasem a elaboração dos planos de manejo para cada caverna (Gruta das Raízes, Pote de Diamantes e Labirinto do Jacaré);
- Elaborar e disponibilizar à contratante um plano de trabalho com cronograma detalhado das atividades a serem realizadas, incluindo obtenção dos termos de referência, licenças, autorizações, trabalhos de campo e escritório;
- Elaborar e entregar à contratante relatórios mensais de condução das atividades previstas no cronograma, possibilitando aos técnicos do Sesc o acompanhamento do andamento do trabalho e a emissão dos documentos de medição;

- Retificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos estudos realizados provisoriamente com as especificações constantes deste Termo de Referência e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo;
- Comunicar ao Sesc, quaisquer imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no decorrer dos estudos, para que seja ajustado conforme orientação técnica;
- Protocolar na SEMA o objeto deste Termo de Referência, responsabilizando-se pelos possíveis ajustes oriundos de recomendações feitas pelos analistas da SEMA;
- Cumprir todas as obrigações constantes neste Termo de Referência e sua proposta, assumindo integralmente os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução de seu objeto;
- Realizar estudos secundários a fim de consubstanciar as informações acerca do Objeto deste Termo de referência de maneira a facilitar o entendimento dos analistas do Sesc e da SEMA;
- Efetuar a entrega do Relatório conforme especificações e prazo constantes neste Termo de Referência, acompanhado da respectiva nota fiscal;
- Responsabilizar-se pelos salários, encargos sociais, previdenciários, securitários, taxas, impostos e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o pessoal necessário à execução do objeto contratado, apresentando as comprovações de recolhimentos de encargos trabalhistas e respectivos impostos;
- Observar rigorosamente todas as especificações técnicas e gerais, descritas neste termo de referência;
- Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- Deverão ser expedidas as ART do responsável técnico, e de todos os profissionais que comporão a equipe multidisciplinar responsável pelos estudos diagnósticos que embasarão a elaboração dos planos de manejo espeleológicos, em conformidade com sua competência e atribuições profissionais.

16. PAGAMENTO

O pagamento será executado da seguinte forma:

1ª Parcela: 15% do valor, quando da entrega do Relatório para orientar os técnicos da SEMA na elaboração do Termo de Referência para elaboração dos estudos que geraram o Plano de Manejo das Cavernas;

2ª Parcela: 15% do valor, no ato da obtenção junto a SEMA/MT dos Termos de Referência individuais que embasem a elaboração dos planos de manejo para cada caverna (Gruta das Raízes, Pote de Diamantes e Labirinto do Jacaré);

3ª Parcela: 70% do valor mediante a entrega do plano de manejo em total alinhamento com o termo de referência elaborado pela SEMA