

Proposta de Roteiro Metodológico para realização dos estudos em Planos de Manejo Espeleológicos relativos ao meio físico das cavernas, fundamentada na análise de Planos de Manejo Espeleológicos (PMEs) e Estudos de Impacto Ambiental

Produto 5

Diagnóstico dos efeitos da atividade turística sobre o meio físico de cavernas do Brasil (Produtos 3 e 4), com base em suas características naturais, procedimentos de visitação e sistemáticas adotadas no planejamento.

Leonildes Soares de Melo Filho

Brasília, setembro de 2003



Introdução

O turismo em cavernas é uma ação de grande pressão e risco ao patrimônio, fato que tem motivado intervenções específicas do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas - CECAV no sentido do controle e regulamentação. Para tanto, a exigência de estudos detalhados que finalizem Planos de Manejo Espeleológicos (PMEs) tem papel de suporte para o licenciamento das propostas de uso turístico comprovadamente sustentáveis, ao mesmo tempo em que significa reconhecimento das características deste ainda pouco conhecido componente do subsolo nacional.

Face à diversidade de cavernas existentes e aos diversos contextos socioeconômicos em que se encontram, ainda não existe uma fórmula exata para os levantamentos sobre o ambiente que possa garantir o perfeito controle dos aspectos físicos, bióticos e culturais. As experiências sobre PMEs reunidas até então e submetidas ao CECAV estão sendo analisadas de forma crítica, o que mostra que esses planos precisam evoluir bastante no tocante a vários aspectos, sobretudo com relação à metodologia e integração entre os dados das diversas áreas envolvidas (meios físico, biótico e socioeconômico).

Desde outubro de 2003, diversas cavernas foram vistoriadas e tiveram analisados os PME's. A relação por ordem cronológica é a seguinte: Poço Encantado (BA), Gruta dos Ecos (GO), Rei do Mato, do Maquiné e Lapinha (MG), Ubajara (CE), Lago Azul (MS), Botuverá (SC), Lancinha (PR), entre outras que foram feitas no decorrer das vistorias previstas no plano de trabalho inicial. Durante esse período, foram vistoriadas 13 cavernas por meio das quais uma visão preliminar da situação de conservação das grutas e seu entorno será alcançada.

Objetivo

Diagnóstico dos efeitos da atividade turística sobre o meio físico de cavernas do Brasil (Produtos 3 e 4), com base em suas características naturais, procedimentos de visitação e sistemáticas adotadas no planejamento.

Problemática

Mesmo depois do Decreto Presidencial nº 99.556 de 1º de outubro de 1990 e da portaria IBAMA nº 887 de 15 de julho de 1990 que regulamentam as atividades em uma caverna no território nacional e após a portaria IBAMA nº 057/97 de 5 de junho de 1997 que institui o CECAV, ainda não existe nenhuma caverna com concessão de uso turístico no Brasil. No entanto, os esforços são sentidos de todos os lados, seja por parte do órgão ambiental seja por parte dos empreendedores. Quanto existe uma sintonia com relação ao que o CECAV pede e o que o empreendedor responde, são notórios o estado de conservação da gruta e a satisfação do público. Por outro lado, quando isso não ocorre, a caverna fica degradada, o público não recebe o que merece, pode estar correndo risco de morte e ameaça de contrair doenças ainda pouco estudadas. O empreendedor, muitas vezes, por falta de informação, resiste em seguir as exigências para o licenciamento ambiental, causando, em alguns casos, danos irreparáveis ao Patrimônio Espeleológico e ao turista.

Exemplos muito típicos de risco de morte para o turista são as cavernas de grande extensão horizontal com a presença de rios caudalosos durante a época de chuvas intensas. Infelizmente, as análises realizadas dos PME's não abrangem esse tipo de gruta. No entanto,



outros fatores do meio físico natural que podem incorrer em risco ao caminhamento de turistas são, por exemplo, cavernas com desníveis muito acentuados, com presença de abismos, instabilidades de blocos no teto ou no piso, corpos d'água, a combinação entre altura e irregularidade do teto ou do piso, aliada ao fator aderência.

Nas condições atuais, as estruturas instaladas em algumas grutas podem representar um risco muito grande ao turista e ao meio cavernícola. O tipo de material pode ser frágil ou representar um componente exótico que pode afetar o ciclo habitual da gruta. A iluminação pode mudar as condições iniciais de forma muito drástica. No tocante à estética, o ambiente fica esverdeado devido ao crescimento de musgos sobre os espeleotemas. Esses organismos podem modificar o ciclo de vida hipógeo, pois representa uma fonte importante de alimento para a fauna. Paralelamente, a temperatura de uma caverna pode subir consideravelmente quando as lâmpadas instaladas são aquelas que produzem muito calor.

A instalação de escadas deve ser muito bem planejada para não impactar a beleza do salão nem tão pouco prejudicar a circulação da água e da fauna. Em alguns casos, as escadas instaladas recebem muita água seja de gotejamento seja de chuva na parte externa da gruta, isso acarreta o crescimento de musgos na parte externa com conseqüente diminuição da aderência ao caminhar. Na parte interna, a presença de lama e muita água podem prejudicar o trajeto turístico pondo em risco o visitante.

Diagnóstico das Grutas

Grutas de Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais abriga uma das maiores quantidades de rochas carbonáticas proterozóicas do Brasil, que afloram em superfície, entre calcários, dolomitos, margas e outras rochas com potencial cárstico. Devido a esse fator e às pressões para o uso turístico de grutas conhecidas a mais de um século, esse estado possui um grande número de cavernas degradadas pela falta de estudos e controle que minimizem os danos provocados pelo uso. Em novembro de 2001, foi realizado, pelo CECAV/IBAMA, Governo do Estado de Minas Gerais e SBE, o primeiro Encontro Técnico para Regulamentação do Uso Turístico das Cavernas do Estado de Minas Gerais. Nesse encontro, foi deliberado que os empreendedores de várias grutas deveriam entregar um plano emergencial para adequação do uso turístico no prazo de 90 dias, até a conclusão do Plano de Manejo Espeleológico, sob pena de suspensão das atividades ora praticadas. A partir da aprovação do plano emergencial pelo CECAV/IBAMA, ficaria estabelecido o prazo de 1 ano para a conclusão do Plano de Manejo e de adequação final do uso turístico. No entanto, após quase 2 (dois) anos da realização do encontro técnico, há alguns documentos antigos e alguns mais novos dentro dos processos no IBAMA que não satisfazem para a regularização do uso. Assim, a seguir será feito um diagnóstico da situação atual de 3 (três) grutas: Rei do Mato, Maquiné e Lapinha.

Rei do Mato (MG)

A Gruta Rei do Mato sofreu uma considerável modificação durante a década de 80 por meio de uma compensação ambiental. Na ocasião, foram instaladas calçadas em



concreto e aço, escadas e plataformas em aço para viabilizar a visitação turística. Com essa mega-obra, a caverna foi relativamente muito agredida, pois foram necessárias a retirada e quebra de espeleotemas e rochas (figuras 01, 02 e 03)

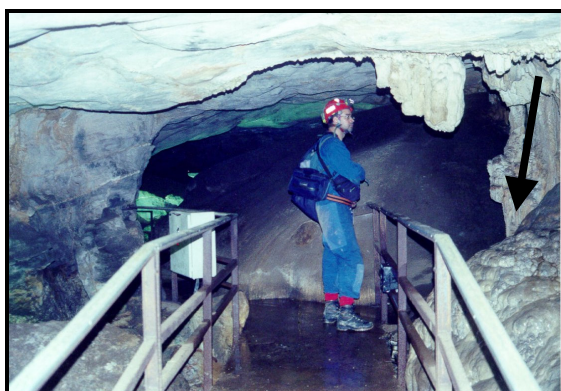


Figura 01 – Gruta Rei do Mato, município de Sete Lagoas/MG. Esta foto mostra a passarela de concreto com parapeitos em aço. A altura do teto indica a necessidade do uso de capacete para proteção da cabeça. A seta indica uma pequena represa natural onde ocorrem choques elétricos, evidenciando a ocorrência de fios desencapados



Figura 02 – A foto mostra a quebra de rochas e capa estalagmítica para a instalação de escada em aço.



Figura 03 – Escada em aço instalada no interior da gruta para facilitar o acesso do visitante. Essa escada foi instalada num local com muito fluxo d'água e esta com muita ferrugem.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750

A análise da situação dessa gruta é bastante delicada, pois a possível retirada das instalações existentes pode causar um dano muito grande à fauna existente hoje e também aos espeleotemas, pois acarretaria em quebra daqueles restantes.

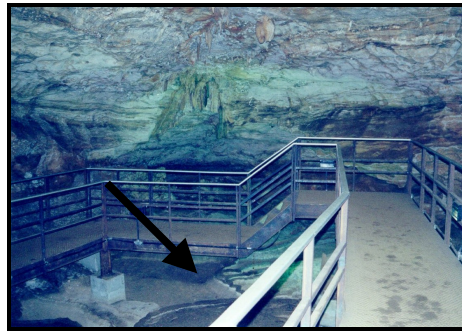


Figura 04 – Plataforma de aço sobre banheiras de travertino (seta indicada na foto), que os turistas usam como ‘fonte dos desejos’. Há uma quantidade muito grande de moedas depositas nas banheiras.



Figura 05 – Tom esverdeado dos espeleotemas e rochas devido ao crescimento de cianobactérias e musgos decorrentes do excesso de luz.



Figura 06 – Fiação desprotegida com risco de ruptura e contato com a passarela em aço.



Assim, de acordo com a situação atual, **recomenda-se:**

- A manutenção da estrutura instalada com monitoramentos regulares para não viabilizar risco ao turista e muito menos à gruta até a conclusão de um Plano de Manejo Espeleológico que irá definir o que deve ser feito com relação a essa estrutura;
- Início imediato dos estudos do Plano de Manejo Espeleológico (PME) com um diagnóstico profundo da situação atual;
- Mudança imediata do sistema de iluminação a ser definido em um estudo emergencial antes do PME definitivo, pois há o risco de choque visto que há fios em contato com a água de escorrimentos, devido a fios soltos com risco de rompimento e contato com a estrutura metálica (figura 6), devido ao crescimento de organismos clorofilados sobre os espeleotemas e também pelo fator da mudança de temperatura próximo aos holofotes (figura 05);
- Retirada da palhoça na entrada da gruta, o receptivo no estacionamento é mais que suficiente para abrigar os turistas;
- Quanto à Grutinha, é preciso reformular as infraestruturas e iluminação, pois o tablado instalado não está em condições de uso, o parapeitos não impede ninguém de entrar nas partes proibidas da gruta, a iluminação é muito forte e deve ser modificada;
- Mudança imediata do piso da estrada de acesso à gruta, pois esse piso é feito de seixos de rio com material de quartzo ou quartzito. A forma arredondada dos seixos e a umidade durante o período chuvoso propiciam o crescimento de musgos que podem provocar acidentes com carros e mesmo com turistas a pé;
- Fornecer capacete ao turista durante a visitação e fazer coleta e procura de lixo sem varrer o local, pois há restos de material deixados por pesquisadores e restos da obra inicial das plataformas e iluminação. Essa coleta deve ser acompanhada de um (a) biólogo (a), pois pelo tempo que esse material está dentro da gruta, poder haver algum animal usando como moradia ou se alimentando desse material;
- Dentro da gruta, há um local com muitas banheiras de travertino (figura 04), por onde passa uma plataforma de aço. Nesse ponto, os turistas utilizam as banheiras como uma fonte dos desejos. No entanto, é preciso obrigar o empreendedor a encerrar com essa prática e fazer a retirada das moedas;

O restante dos problemas será apontado e solucionado pelo PME. Para um diagnóstico expedito sem estudos profundos, a Gruta Rei do Mato pode ser considerada como potencialmente perigosa ao turista e degradante ao ambiente cavernícola. Assim, caso o empreendedor não siga as recomendações acima, sugere-se o fechamento da gruta.

Gruta da Lapinha (MG)

A Gruta da Lapinha no município de Lagoa Santa (MG) é um importante patrimônio espeleológico que necessita de mais cuidados. Em dezembro de 2002, a Prefeitura de Lagoa Santa, por meio de Secretaria de Turismo, enviou três textos que são relatórios geotécnicos e



geoespeleológicos, caracterização do ecossistema da gruta, relatório sobre o Museu da Lapinha e sobre o entorno. Esses relatórios vêm apenas mostrar a urgência com que deve ser modificada a situação atual da gruta. Tais relatórios foram confeccionados apontando os problemas, mas o empreendedor não tomou nenhuma providência.

A seguir, são listados alguns dos problemas já apontados nos relatórios da própria prefeitura e que foram também observados durante a incursão da equipe técnica do CECAV em dezembro de 2002:

- O receptivo com os banheiros e o castelo estão muito próximos ao paredão do maciço de calcário e estão margeando dolinas cujo fluxo hídrico converge para o interior do maciço (figuras 07 e 08)



Figura 07 – Receptivo da Gruta da Lapinha instalado muito próximo do paredão e entre as duas dolinas.

Figura 08 – Vista do banheiro em relação à dolina, a seta mostra a posição da dolina.

- Dentro da dolina, entre o castelo e o receptivo, foi instalada uma fossa negra. Na época da vistoria, foi constatado o início de uma erosão com o aparecimento de buracos no solo dentro da dolina. Esses buracos são decorrentes da instalação da tubulação e das fossas (figura 09).



Figura 09 – Vista da erosão provocada pela fossa instalada no interior da dolina entre o castelo e o receptivo.

- Presença de tubulação de águas pluviais no interior da dolina próxima às bocas da gruta. As instalações de águas pluviais devem ser retiradas do interior das dolinas (figura 10)



Figura 10 – Receptivo com banheiros na borda e rampas de descarga de material pluvial para o interior da dolina, a seta indica a direção de fluxo na dolina.

- Dentro da gruta no salão da entrada, há uma grade de mais de 3m de altura com roleta e portão, bancos e jardins que devem ser retirados imediatamente (figura 11).



Figura 11 – Vista do portão no interior do salão da entrada e o piso reformado com cimento e pedras.

- A presença permanente das lâmpadas acesas fornece energia suficiente para o crescimento de vegetais do tipo avencas e outros associados (figura 12).



Figura 12 – Vista das briófitas que cresceram no interior da gruta devido ao excesso de luz emitida pelas lâmpadas permanentemente acesas.

- Em alguns pontos da caverna, há condutos com o teto relativamente baixos que reforçam a necessidade do uso obrigatório de capacetes por qualquer pessoa que entre na gruta (figura 13).



Figura 13 – A foto ilustra bem a necessidade de capacete no circuito turístico.

- Na ocasião desses estudos, observou-se a presença de uma colônia de morcegos no teto do Salão das Pirâmides. Devido à presença desses mamíferos havia um odor muito forte proveniente do acúmulo de fezes.
- No extremo noroeste da gruta, foram encontrados fezes humanas cobertos por fungos e pedaços de papel espalhados (figura 14).



Figura 14 – Vista das fezes encontradas no interior da gruta, há uma camada de fungos de alimentando do material fecal.



- Na parte noroeste do Salão dos Sinos há uma escada que desce dando acesso ao nível inferior que volta ao padrão de galerias. Por baixo dessa escada, foi encontrada uma fiação para holofotes que está desencapada, o que provocou choque em um dos técnicos quando fazia gravação de vídeo para fins de estudos biológicos.
- Logo antes desse salão, há uma parte da galeria que apresenta um teto relativamente baixo alcançando apenas 1m de altura. Depois desse salão, a galeria continua em direção à saída da caverna (segunda boca). No trecho final, há mais uma escada e um portão chumbado na rocha fechando totalmente a entrada (figura 15).



Figura 15 – Vista do portão que fecha totalmente a gruta sem permitir a saída fácil dos morcegos e aves, além da impermeabilização do piso com cimento e pedras.

- As bases de algumas escadas estão apoiadas em sedimentos soltos.
- Em muitos pontos há metais enferrujados (em estado avançado) e junções mal finalizadas que comprometem a segurança do visitante.
- Em outros pontos, há blocos soltos que podem pôr em risco o caminhamento do turista.
- A escada que dá acesso, por baixo, à Sala das Cortinas tem 22 degraus e vence um desnível superior a 7m com inclinação aproximada de 60 graus e com degraus muito estreitos. Essa é uma escada que oferece risco ao turista devido aos degraus estreitos, a alta inclinação e também devido ao estado avançado de corrosão dos corrimãos.
- Um problema encontrado, em quase todas as escadas e pontes de alvenaria, é o grande espaçamento dos quebra-corpos que põem em risco o turista.



- A iluminação está geralmente instalada de maneira precária ou sem cuidado com segurança dos turistas nem tão pouco com a aparência cênica da gruta. Fios desencapados e aparentes, luminárias feitas de pedaços de espeleotemas, entre outros problemas a serem sempre acompanhados e sanados (figura 16).



Figura 16 – Amostra do perigo real contra a visitação, fios desencapados que podem provocar choques elétricos.

- Durante a expedição, em dezembro de 2002, foi observada a entrada de pessoas sem guia nessa gruta. Isso é um fato inconcebível, pois o empreendedor é responsável pela segurança incondicional de qualquer pessoa que entre na caverna. Além disso, foi encontrado um preservativo masculino jogado no chão, evidenciando a entrada de pessoas não autorizadas (figura 17).



Figura 17 – Esse preservativo testemunha a entrada de pessoas não autorizadas, com ou sem o consentimento do empreendedor.



A seguir, são listadas algumas **recomendações** para alguns dos problemas citados acima:

- Início imediato o Plano de Manejo Espeleológico, com um cronograma de atividades emergenciais.
- O PME deve prever a retirada de todas as construções próximas ao paredão de calcário.
- A tubulação de águas pluviais e as fossas instaladas devem ser retiradas das dolinas.
- Revisão imediata da fiação instalada para a iluminação com a proposta de um novo sistema de luzes e fios.
- As luzes devem funcionar com circuito que permita o acendimento apenas em salões alternados, durante a presença de turista na gruta e não durante mais de 8 horas por dia como vem acontecendo. Por meio de um plano emergencial, o empreendedor deve chegar ao melhor sistema de iluminação, preferencialmente com lâmpadas frias.
- O Salão das Pirâmides deve ser interditado ao turista comum, com visitas permitidas apenas a cientistas devidamente autorizados pelo CECAV/IBAMA.
- Os portões da entrada e da saída devem ser retirados imediatamente, juntamente com as estruturas associadas.
- No tocante às estruturas metálicas, as soldas devem passar por um teste de trinca.

Num diagnóstico por meio de observação e análise dos relatórios encomendados pela prefeitura, pode-se considerar que a Gruta da Lapinha oferece risco de morte para os turistas e guias. As condições citadas acima provam que a visitação turística deve ser suspensa imediatamente até a resolução dos problemas mais emergenciais, com a reabertura vinculada a uma vistoria do CECAV/IBAMA.

Gruta do Maquiné (MG)

A Gruta do Maquiné localiza-se no município de Cordisburgo, aproximadamente 150km de Belo Horizonte. Esta é uma das primeiras grutas no Brasil a ser explorada para o turismo. Desde a década de 1960, esta gruta está aberta para o turista comum e vem atraindo cada vez mais um número maior de pessoas. A cavernas vem sofrendo muito ao longo dos anos de uso, pois a modificação do ambiente natural é visível tanto dentro quanto fora.

Quanto às estruturas turísticas, cabe observar que há uma série de problemas que devem ser solucionados listados a seguir:

- Em frente à caverna, há várias estruturas decorrentes da ocupação turística: dois restaurantes, um estacionamento amplo com muitas calçadas e jardins de vegetação exótica ao local. A vegetação natural foi substituída por uma exótica e totalmente inadequada (figura 18);



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750



Figura 18 – Vista dos jardins e das construções em frente à Gruta do Maquiné, evidenciando a destruição da vegetação natural.

- O último empreendedor construiu uma loja de souvenirs dentro da cavidade, no salão de entrada. Perpendicular a essa loja, há um balcão para os funcionários que serve de depósito de material. Nesse local, foi instalado um filtro dando a impressão de sala de descanso dos guias e outros funcionários. No entanto, está servindo como abrigo de animais como dois gatos e um cachorro, apesar da placa indicativa de que é proibida a entrada de animais na gruta. Todas essas condições tornam o local insalubre para utilização humana. A presença de animais domésticos dentro da caverna pode provocar um desequilíbrio da fauna hipógea (figuras 19 a 26).



Figura 19 – Vista dos balcões construídos dentro do salão da entrada para a loja de souvenirs.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750



Figura 20 – Vista do balcão, ao lado da loja de souvenirs, que serve para guardar pertences pessoais dos guias e como depósitos de ferramentas.

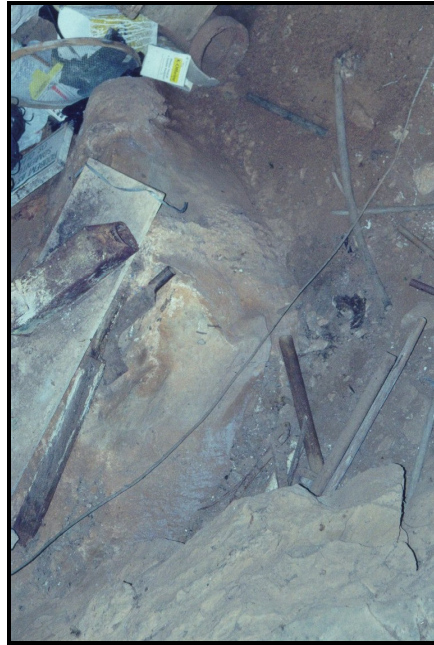


Figura 21 – Lixo e ferramentas deixados por traz de um bloco de rocha na lateral leste na entrada da gruta.



Figura 22 – Acúmulo de lixo e ferramentas enferrujadas depositados na lateral leste na estrada da gruta.



Figura 23 – Lixo acumulado na lateral leste da entrada da gruta



Figura 24 – Recinto por traz do balcão da figura 20, observa-se que serve como depósito de material e morada de animais como cachorro (seta) e gato.



Figura 25 – Filhote de gato encontrada no salão da entrada, sua morada fica por traz do balcão mostrado na figura 20.



Figura 26 – Gato adulto encontrado seguindo os turistas dentro da caverna não Salão dos Lagos.

- No salão da entrada, encontra-se ainda uma grade com portões e roletas para cobrança de ingressos, semelhante ao sistema da Gruta da Lapinha. Todo o piso da parte inicial desse salão foi substituído por um cimentado com fragmentos de rocha. Após o portão, observa-se a presença de represas de travertinos que foram parcialmente cobertas por uma passarela e duas calçadas laterais. Essas estruturas convergem para a única passagem que hoje se resume a um portão de ferro com uma tela fina usado para impedir a entrada de intrusos. No entanto, esse portão impede também a entrada de morcegos que forneceriam a principal fonte de alimento para uma gruta como Maquiné por meio dos depósitos de guano (figuras 27 e 28).

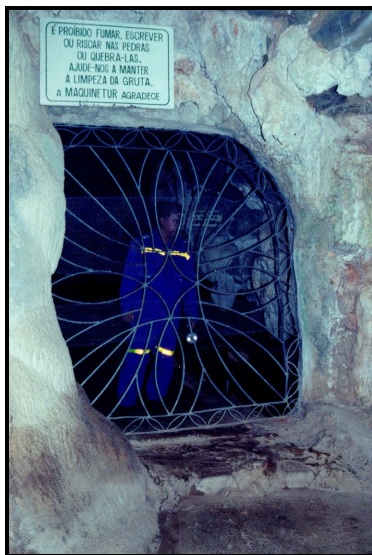


Figura 27 – Portão entre o Salão da Entrada e o Salão dos Cortinados que impede a passagem de morcegos e aves para dentro da gruta.



Figura 28 – Detalhe do portão da figura anterior, evidenciando que não há espaço para os morcegos adentrarem a caverna.



Quanto à estrutura turística a partir do Salão dos Cortinados, essa caverna é uma das mais simples apesar daquilo que foi mencionado para a parte externa e salão da entrada. O impacto visual é bastante minimizado, pois a maioria das escadas e passarelas é feita da mesma cor do piso original. No entanto, há muitos problemas para o meio físico, a estética e segurança dos turistas, listados a seguir:

- Muitas estruturas, como calçadas e escadas, foram construídas, ora com o preenchimento ou sobre espeleotemas ora com a retirada de material, escavando rocha ou espeleotema. Essa caverna é repleta de reentrâncias resultado da grande quantidade e do tamanho dos espeleotemas. Durante obras realizadas no interior, os responsáveis deixaram muito resto de construção como: cimento, sacos vazios, latas sujas, papel, pedaços de cano, restos de fios, fios desencapados, garrafas, construções mal acabadas, entre outros. Além do lixo deixado pelo turista: papéis de bala, caixa de filme fotográfico, haste de picolé, entre outros (figuras 29 a 32);



Figura 29 – Vista de escada produzida a partir da retirada da estrutura estalagmítica. Esse tipo de obra é destrutiva, sem a possibilidade de reconstrução.



Figura 30 – Restos de material de construção deixados no interior da caverna.



Figura 31 – Pedacos de papel deixados em reentrâncias que geralmente são utilizadas pela fauna como refúgio.



Figura 32 – Garrafas e restos da fiação da iluminação.

- Outro problema, que ocorre com frequência por toda a caverna, é a presença de pedaços de estopa ou papéis queimados, o que pode estar evidenciando uma tentativa de assustar os morcegos de dentro para fora da caverna por meio de tochas de fogo;
- Quanto à iluminação, lâmpadas foram colocadas estrategicamente para ressaltar belezas e esconder detalhes pouco interessantes. Nessa tentativa, o empreendedor resolveu construir “luminárias” que muitas vezes utilizam recursos pouco estéticos. Algumas delas são feitas dentro de bacias de travertinos aproveitando parte da bacia e construindo uma parede de alvenaria, no entanto, o empreendedor deixou muitas paredes com os tijolos aparentes quebrando a harmonia com a cor do espeleotema. Além de sempre haver restos de cimento dessas luminárias espalhados por muitos pontos da caverna (figuras 33 a 35);



Figura 33 – Luminária feita com tijolo e concreto, destoando do ambiente cavernícola.



Figura 34 – Luminária muito grande feita de tijolo, parcialmente aparente, e concreto, destoando do ambiente.



Figura 35 – Luminária feita de tijolo e concreto que destoa em relação ao ambiente cavernícola.

- O sistema de iluminação atual é muito agressivo, pois as luzes são de lâmpadas quentes que mudam drasticamente a temperatura de toda a gruta. No Salão dos Cortinados, pôde-se constatar que há um aumento de temperatura após acender as lâmpadas. Esse aumento de temperatura aliado ao ar pode corroer os espeleotemas;
- Um problema urgente a ser resolvido é o fato de que há uma tubulação hídrica que leva água até o Salão dos Lagos. Esse salão possui bacias de travertinos ativas, com água apenas na estação das chuvas. O empreendedor julgou que o local fica mais belo com as bacias cheias, assim providenciou



a instalação de uma tubulação hídrica para encher os lagos durante a estação seca (figura 36 a 38);



Figura 36 – Restos de mangueiras utilizados para o transporte e água para o Salão dos Lagos.



Figura 37 – Registro de a tubulação com caixa de tijolo mal finalizada, evidenciando o desleixo pelo visual e limpeza da caverna.



Figura 38 – Ponta da tubulação no Salão dos Lagos usada para abastecer com água as banheiras de travertinos durante a estação seca.



Entre o Salão do Carneiro e a passagem para o Salão dos Lagos há um piso relativamente plano e muito úmido, na época das chuvas a água chega escoar na superfície em direção aos lagos (figura 39).

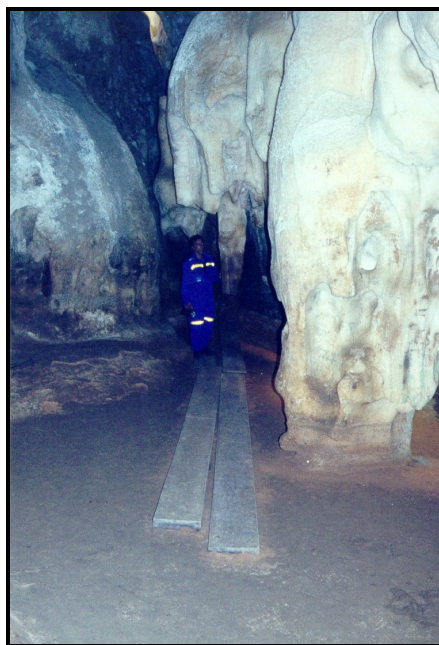


Figura 39 – Passagem entre o Salão do Carneiro e o Salão dos Lagos. Durante a estação chuvosa, há muita água escorrendo o que prejudica o caminhamento do turista.

Recomendações:

- O PME deve indicar um plano de recomposição da paisagem natural em frente a gruta com plantas nativas locais;
- Retirada imediata das estruturas no salão de entrada (grades, roletas, loja, balcões e entulhos) e do portão que impede a entrada dos morcegos.
- Retirada imediata do lixo acompanhada por um biólogo para a verificação da existência de troglóbios associados.
- Orientação dos visitantes quanto a não levar nada além de máquina fotográfica, água e o capacete para a caverna.
- Obrigar o empreendedor a parar com a prática de afugentar ou até mesmo matar os morcegos.
- Reestruturar as luminárias de modo a não agredir os espeleotemas e não degradar a caverna.
- Mudança imediata do sistema de iluminação e o monitoramento da temperatura e quantidades de CO₂ e O₂ na gruta.
- Retirada imediata dos canos (tubulação hídrica) de dentro da gruta para não ocorrer mais o enchimento artificial das bacias do Salão dos Lagos.
- Para a situação da região entre o Salão do Carneiro e a passagem para o Salão dos Lagos, é preciso que o PME encontre uma solução por meio de



uma estrutura para que o turista não fique diretamente em contato com o piso e conseqüentemente com a água. Atualmente, utilizam-se duas tabuas na passagem da visitação.

Em um diagnóstico rápido, pôde-se constatar que a atividade turística da Gruta do Maquiné é muito agressiva ao sistema cavernícola e deve ser interrompida imediatamente até que sejam sanados os principais problemas citados acima por meio de um plano emergencial e o início do PME.

Grutas do Nordeste

Assim como muitas áreas do país, a Região Nordeste apresenta faixas de dobramentos com rochas carbonáticas proterozóicas. Além disso, há bacias sedimentares cretáceas que apresentam calcáriosossilíferos de grande importância geológica. Afora isso, essas formações rochosas são também de fundamental importância para a Espeleologia local. Conseqüentemente, o CECAV vem realizando trabalhos na região da Chapada Diamantina na Bahia por meio de fiscalização de várias grutas e a elaboração do Plano de Manejo Espeleológico da Gruta Poço Encantado. Além disso, o CECAV/RN vem fazendo um detalhado diagnóstico no interior do Rio Grande do Norte. No entanto, o presente trabalho teve-se apenas ao estudo da Gruta de Ubajara no Estado do Ceará, pois é a única caverna da região que está inserida numa Unidade de Conservação (Parque Nacional de Ubajara) apresentando atividade turística importante.

Gruta de Ubajara (CE)

O Parque Nacional de Ubajara foi criado pelo Decreto nº 45.954 de 30 de abril de 1959. A criação do parque foi acionada devido à preocupação em preservar a Gruta de Ubajara, que há muito tempo vinha sofrendo com a visita desenfreada. As marcas dessa degradação ainda estão visíveis: a quebra de espeleotemas, pichações, entre outras (figura 40). No entanto, depois do fechamento da área e do controle de visitantes, houve uma considerável mudança que provavelmente possibilitou uma relativa recuperação do ambiente.

Em 1981, houve a finalização do primeiro Plano de Manejo do Parque. Para a época, esse Plano é consideravelmente bem elaborado e apresentado. No tocante à Gruta de Ubajara, o documento aborda com clareza, mas de forma preliminar, descritiva e muito resumida, os seguintes pontos relacionados ao meio físico: - 'Drenagem e Hidrologia' em escala da área do parque; - 'Topografia': enfoca a descrição sucinta do relevo; - 'Clima': descreve a distribuição de chuva e temperatura ao longo do ano para a região de Ubajara; - 'Geologia e Geomorfologia': esse tópico abrange a geologia do Parque de forma resumida e descritiva. No item 'Contexto Regional', a 'Geologia' está mais resumida e não situa a área do Parque no contexto geológico regional. No item 1.4.2 - 'Geologia da Gruta de Ubajara', há apenas um texto puramente descritivo da gênese da gruta e das rochas presentes no interior sem enfatizar a estratigrafia, sedimentologia, hidrogeologia cárstica e outros aspectos importantes. O item 1.4.3 - 'Geomorfologia' traz a descrição resumida da formação da Serra e Chapada da Ibiapaba e do relevo cárstico associado a esse processo. Inseridos



nesse texto, há mapas da Gruta de Ubajara que mostram a topografia, a geologia e a fauna. O mapa topográfico está incompleto e com alguns erros constatados em campo, por exemplo, entre o salão da Imagem e o Salão do Sino, há pequenas galerias labirínticas que se interligam, algumas ligações estão faltando em planta. Assim, recomenda-se a confecção de um novo mapa com a descrição detalhada da caverna (salões, galerias, estrutura turística e os aspectos físicos relevantes ao manejo), que servirá de base para os próximos estudos científicos. É importante ressaltar que há apenas os mapas da gruta, mas não há mapas de geologia em escala regional ou local.

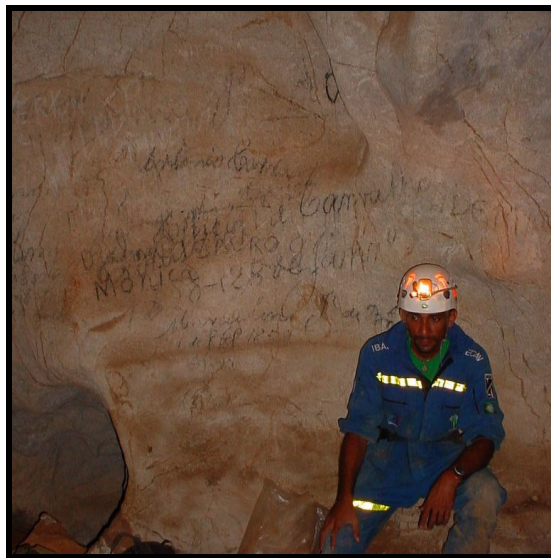


Figura 40 - Pichações deixadas por toda caverna, desde a entrada até a Sala das Maravilhas

A Gruta de Ubajara vem recebendo um fluxo anual de visitantes relativamente alto. Na categoria de caverna turística, mesmo dentro de uma UC, o uso deve ser controlado e monitorado. Em 2002, o Setor de Plano de Manejo da DIREC/IBAMA lançou um CD-ROM do Plano de Manejo do Parque Nacional de Ubajara. Esse plano não contemplou os estudos recomendados no Termo de Referência – Licenciamento para Uso Turístico de Cavernas adotado pelo CECAV. Alguns assuntos abordados e dados apresentados podem integrar os estudos necessários ao Plano de Manejo Espeleológico. No entanto, faltam uma série de dados e análises imprescindíveis para conservar o ambiente cárstico e dar proteção ao turista e a equipe de trabalhadores do turismo de Ubajara. A maioria dos estudos, que poderá compor a vertente espeleológica do plano, alcança a escala regional sem contemplar o nicho gruta e relevo cárstico.

A seguir, há uma série de problemas e recomendações para ajustar a situação da Gruta de Ubajara:

Nos itens ‘Clima’, ‘Geomorfologia’ e ‘Geologia’ inseridos no capítulo ‘Caracterização dos Fatores Abióticos da Unidade de Conservação’ falta m estudos que relacionem a integração entre as escalas regional e local.



Ainda nesse capítulo, é interessante fazer uma análise mais detalhada do item 'Espeleologia, Paleontologia e Arqueologia'. Primeiramente, o autor não discute os trabalhos anteriores realizados na região em termos de prospecção, apenas faz referência comparativa ao primeiro plano. Recomenda-se uma melhor análise do plano anterior, pois pode servir de base para a geologia e gênese da gruta e outros estudos. No primeiro parágrafo, a discussão inicia-se por mostrar que os objetivos dos estudos da espeleologia, paleontologia e arqueologia são 'atualizar o conhecimento sobre os ecossistemas cavernícolas da UC, bem como sobre seus atributos paleontológicos e arqueológicos'. No entanto, após a leitura minuciosa do texto subsequente, percebe-se que aparentemente houve apenas um levantamento espeleológico básico com a confecção de alguns mapas topográficos. Como consequência desse levantamento espeleológico, surgiram poucos dados sobre a paleontologia e nenhum de arqueologia. A comparação de aumento do desenvolvimento topográfico das grutas antes mapeadas é irrelevante diante da necessidade de uma nova topografia da Gruta de Ubajara, com exploração para alcançar novas galerias e tentar descobrir de onde vem o riacho Mucugê, dentro da gruta. O texto não contempla nem mesmo uma boa descrição das grutas, o segundo parágrafo do item 'Espeleologia, ...' menciona a existência do 'Anexo 5.2-1' com a descrição de cinco grutas, porém a ligação digital (*link*) leva a uma tabela de 'Dados Pluviométricos Anuais'. A propósito da apresentação gráfica dos mapas topográficos das grutas, cabe ressaltar que não se enquadram nos padrões de documentos sérios e científicos. Os mapas apresentados no disco compacto (CD-Room) com o Plano de Manejo do Parque são cópias digitalizadas em copiador digital (*scanner*) sem o devido cuidado com a qualidade de impressão e apresentação. Em mapas dessa linha, é preciso ter o mínimo de informação, como por exemplo, ficha técnica que mostre o título do mapa, escalas gráfica e numérica, responsável técnico, carta topográfica base, norte verdadeiro e magnético, equipe de topografia, desenhista, ano de confecção, data(s) da(s) expedição(ões) para produção dos dados, etc.

O autor cita que foram descobertas pelo menos mais 6 cavernas: Gruta dos Mocós, Gruta do Macaco Fóssil, Gruta das Aranhas, Furna das Pipocas, Furna do Acasso e Furna da Múmia. Dessas, há apenas o mapa topográfico da Gruta dos Mocós e das Aranhas.

O Plano de Manejo não é somente um levantamento de informações básicas para apontar um provável potencial seja em espeleologia, paleontologia ou arqueologia. O Plano deve ser um conjunto de estudos aprofundados que levem ao gerenciamento sustentável de uma UC, por meio de ações rigorosamente planejadas. A impressão que o autor passa é que foram realizados levantamentos básicos apresentados de forma descritiva no texto. Não há a descrição detalhada da metodologia, programa estratégico de prospecção e levantamento dos dados, tabelas, gráficos ou mapas que mostrem espacialmente as cavernas e outras informações sobre o meio físico que devem ser consideradas ao se abordar o tema caverna.

A parte descritiva do item 'Hidrografia/Hidrologia' está relativamente bem escrita. O autor descreve a hidrografia em escala regional e, em seguida, descreve as bacias dentro do parque no item Microbacias formadoras do Rio Ubajara. Ao longo do texto, nota-se a situação delicada do Parque, pois a maioria das nascentes está fora da área. No caso de Ubajara, é preciso ter certeza que a água que passa dentro da gruta não está contaminada. No item 'Características físico-químicas das águas', o autor menciona que as microbacias foram analisadas pela CAGECE em 1999. As análises mostram uma situação grave para o Parque e



conseqüentemente para as grutas, em particular a Gruta de Ubajara. A seguir são listados alguns pontos:

- concentrações elevadas de amônia, superior ao permitido de 2,81 mg/l, indício de poluição por esterco;
- presença de nitritos pode representar poluição de origem fecal;
- o índice de oxigênio consumido ultrapassou o limite permitido pela legislação;

No texto, não há nenhum gráfico ou figura para ilustrar e discutir dados sobre a situação das bacias. O monitoramento dessas microbacias deve ser iniciado imediatamente, com levantamentos para análises químicas e bacteriológicas. Após um diagnóstico preciso da situação atual, será possível montar uma estratégia para recuperar as bacias afetadas. Uma maneira relativamente eficiente de se fazer esse levantamento é o convênio com universidades para que alunos de mestrado e doutorado façam monitoramentos durante um ou dois anos. No final, haverá o diagnóstico necessário para o Parque e publicações importantes para as universidades.

No item 'Solos', o autor define alguns solos, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1998), discutindo de forma muito sucinta a ocorrência no PNU. No entanto, não há nenhum perfil de solo feito no parque, mostrado por meio de figuras ou fotografias, nem tão pouco há mapas que mostrem a distribuição espacial desses solos e qual a importância em relação ao ambiente cárstico.

Dentro do texto sobre o Zoneamento do Parque, há um item 'Gruta de Ubajara' que apresenta praticamente o mesmo zoneamento do plano anterior, apenas com a inclusão da Sala do Sino dentro da Zona Intangível. De maneira geral, o autor mostra os objetivos das zonas, limites, resultados e indicadores. Em nenhum trecho do texto, há uma discussão sobre a metodologia de como se chegou a definir tais zonas. No texto do plano anterior, o autor descreve e justifica muito melhor que a versão atual que apenas transcreve algo ultrapassado e que não foi baseado em dados científicos, mas em observações empíricas. O autor do plano anterior, chega a mencionar o mesmo que o plano atual: 'Com pequenas, mas necessárias alterações, é o mesmo zoneamento que existe hoje na caverna'. O autor do plano atual cita: 'O zoneamento da Gruta de Ubajara pode ser visto na Figura 6.3 sendo basicamente o mesmo zoneamento do Plano de Manejo anterior, com pequena alteração, passando a sala do Sino a integrar a Zona Intangível'. Assim, interpreta-se que praticamente nada foi feito no plano atual em relação à Gruta de Ubajara.

Com relação à capacidade de carga, o plano anterior discute em um pequeno parágrafo: 'Apesar de não existirem atualmente estudos que definam a capacidade de carga da gruta, **observações práticas dos funcionários**, indicam a dificuldade de controle e fiscalização de grupos que ultrapassem a quinze pessoas. **Observações práticas** demonstram ainda, que grande concentração de pessoas no interior da gruta torna o percurso menos confortável'. Nesse caso, o Plano de Manejo atual utiliza-se de conclusões ultrapassadas baseadas em '**observações práticas**' sem nenhum método científico.

Não bastando a falta de estudos com relação ao uso turístico da Gruta de Ubajara, o plano atual cita, dentro do Zoneamento do Parque, um zoneamento para a Gruta do Morcego Branco. Aparentemente, há um equívoco com relação a essa gruta, pois ela fica na mesma ravina da Gruta de Ubajara, dentro dos limites do Parque, ou seja, área protegida, além do fato de não estar no Morro do Índio. Por outro lado, durante expedição técnica em abril de



2003, foi possível constatar que essa gruta não tem perfil para visitação turística. A caverna tem teto baixo, em alguns pontos com aproximadamente 80 cm ou menos, que obriga o visitante a movimentar-se quase de cócoras e às vezes arrastando-se. Além disso, a caverna abriga muitos morcegos, que produzem grande quantidade de guano deixando odor forte de amônia. A gruta abriga uma nascente importante para a o sistema hídrico no contexto do Parque. A Gruta de Ubajara atende suficientemente à demanda do turismo e é suficiente para Educação Ambiental.

Durante uma expedição técnica ao Parque Nacional de Ubajara em abril de 2003, foram observados alguns pontos problemáticos listados e recomendações a seguir:

- Após descer do teleférico, não há um local apropriado para receber o turista. Foi constatado que no momento de maior fluxo, os turistas vão se acumulando na entrada da gruta causando congestionamento e confusão (figura 41). É importante lembrar que a entrada está a uma altura razoável podendo causar algum acidente grave em caso de tumulto, situação de emergência real ou mesmo fantasiosa. Outro problema relacionado a isso, é o fato do aglomerado de pessoas provocar muito barulho, podendo acarretar em prejuízo para a fauna. É importante ressaltar que durante a visitação turística deve haver sempre um fluxo contínuo no interior sem paradas longas para descanso ou explicações. A parada de espera na entrada da gruta é extremamente desaconselhada. Recomenda-se a utilização de decibelímetro para medição do nível de barulho provocado pelos turistas.
- Com urgência, é preciso fazer um cálculo da capacidade de carga, mesmo que de forma preliminar, para a caverna, a partir do qual será feito um monitoramento para se chegar a um cálculo mais próximo do ideal.
- Na ravina, no local do antigo teleférico, há ainda muito entulho da outra edificação. (figura 42). É preciso fazer o reflorestamento do local do antigo teleférico e retirada do entulho restante.



Figura 41 – Tumulto na entrada da Gruta de Ubajara, a seta preta no fundo indica onde fica o desnível de mais de 5 metros até as rochas da ravina. Esta cena também mostra a necessidade do uso de capacete.



Figura 42 – Área desmatada, restos de concreto e cabos de aço decorrentes do antigo teleférico.

- Alguns corrimãos em parte da trilha de acesso entre o teleférico e a gruta foram instalados na forma de módulos de madeira (figura 43). O mesmo foi feito em alguns trechos dentro da gruta (figura 44). Para o trecho externo, os corrimãos não causaram um impacto visual muito grande na estética. No entanto, na parte interna, os módulos destoam do ambiente cavernícola, além de serem feitos de madeira, o que pode significar material fonte de alimento para a fauna, causando um desequilíbrio, pois alguns animais podem passar a se concentrar na trilha com risco de serem esmagados. Recomenda-se a substituição imediata dos corrimãos por um material adequado.
- A utilização de capacete e vestimentas adequadas em grutas é fundamental, seja para o uso turístico ou científico. A organização do turismo na Gruta de Ubajara não fornece capacetes e não cobra dos turistas a utilização de roupas adequadas (camiseta, calça jeans e calçado fechado sem os dedos expostos, figura 45), o mesmo é obrigatório para o condutor de visitantes (guia). É imprescindível que a segurança do turista seja priorizada, recomenda-se que o Parque adquira no mínimo a quantidade de capacetes correspondente à quantidade máxima de pessoas que visita a gruta simultaneamente.
- Em muitos pontos da caverna, a fiação do sistema de iluminação está aparente. Na descida para a Galeria Ita, há restos de luminárias jogados. É recomendada uma manutenção periódica da fiação, pois o piso da caverna é bastante úmido no período chuvoso, molhando constantemente os fios (figura 46). Recomenda-se uma manutenção dos disjuntores e das caixas de segurança, pois durante a vistoria, as luzes do salão do Índio apagaram-se sem motivo aparente, além disso, algumas caixas estão danificadas, permitindo qualquer pessoa acessá-las.



Figura 43 – Corrimão de madeira na trilha externa auxilia muito o turista no acesso teleférico-gruta.

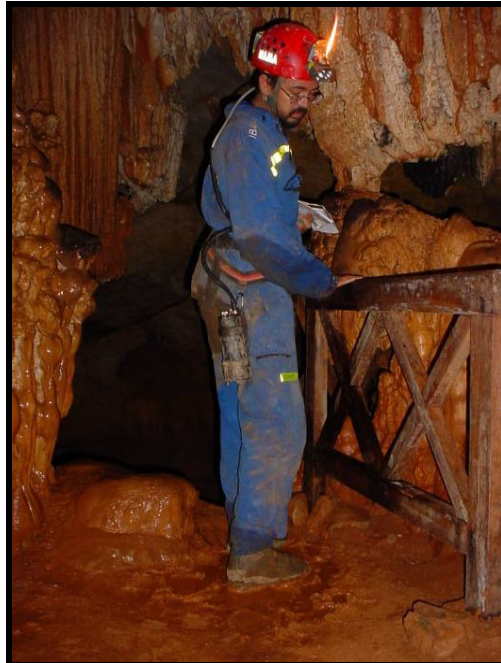


Figura 44 – Corrimão de madeira no interior da gruta, é preciso reavaliar a utilização desse tipo de material.



Figura 45 – Turistas sem vestimenta adequada, capacete e com chinelos de dedos. Essa prática deve ser evitada durante a visita à gruta.



Figura 46 – Tubulação de fios elétricos desprotegidos na passagem de pedestres.

- Alguns pontos da caverna são relativamente perigosos, é preciso instalar placas sinalizadoras indicando o perigo iminente. No mínimo, dois pontos foram identificados como perigosos: - a Galeria Ita que fica por baixo da Sala das Cortinas. Durante uma vistoria na galeria, observou-se que há pouca circulação, o acúmulo de fuligem produzida pelos reatores de carbureto passou a superar níveis suportáveis obrigando os técnicos a



saírem rapidamente. É imperativa a instalação de uma placa na entrada da galeria informando da baixa circulação e proibindo o uso de reatores de carbureto, além de aconselhar a redução do tempo de permanência por parte de cientistas ou técnicos; - outro ponto importante é no final da trilha na Sala do Índio, recomenda-se sinalizar o final do circuito turístico, a Sala do Mocozal e a galeria do córrego sobre o perigo de inundação, além de mostrar que é uma área de preservação permanente.

- É preciso retirar o armário que serve de apoio para os condutores de turistas com urgência. A partir do momento que for providenciado um local de apoio entre o teleférico e a gruta, todo material desnecessário deve ser retirado do interior. Recomenda-se a construção de uma plataforma coberta ao lado da escada do teleférico na altura do lance intermediário, que corresponde aproximadamente à altura da entrada da caverna. A exemplo da Gruta São Miguel no município de Bonito (MS), aconselha-se que a ligação entre a plataforma e a caverna seja feita por meio de uma passarela suspensa. Essa estrutura pode ser fruto de uma negociação entre Parque e Governo Estadual, assim como o reflorestamento do local do antigo teleférico propiciando uma sensação de visita à floresta.

Recomendações mais urgentes:

- Com relação ao Plano de Manejo do Parque Nacional de Ubajara (PMPNU), o principal ponto a ser abordado é que sejam realizados os estudos de Espeleologia, Paleontologia e Arqueologia, pois ao analisar o PMPNU fica clara a falta desses estudos.
- Monitoramento da qualidade das águas da Bacia do Rio Ubajara, pois o PMPNU mostrou que há contaminação por agrotóxicos e esterco. Esse monitoramento vai servir para diagnosticar a real situação e indicar soluções em curto, médio e longo prazos.
- O texto acima detalha item por item indicando problemas e soluções com relação PMPNU.
- Estabelecer novo local para recepção dos turistas, pois o salão de entrada não deve ser utilizado como **salão de espera**.
- Monitoramento, por meio de decibelímetro, do nível de barulho provocado pelos turistas.
- É preciso fazer um cálculo da capacidade de carga, mesmo que de forma preliminar, para a caverna, a partir do qual será feito um monitoramento para se chegar a um cálculo mais próximo do ideal.
- Substituir imediatamente os corrimãos internos por outros que não agridam a estética da caverna.
- Obrigar os turistas a utilizarem calçados fechados e roupas apropriadas para entrar na gruta.
- Fornecer ao turista e aos condutores capacetes para proteção da cabeça.
- Revisar o sistema de iluminação.



- Instalação de algumas placas em pontos estratégicos indicando perigos em potencial.
- Instalação de placas, nas duas plataformas do teleférico, com a legislação sobre cavernas e as recomendações feitas pelo CECAV, como por exemplo, o uso de capacete e calçados fechados entre outras.
- Retirar o armário de metal do interior da caverna, pois nada pode ser depositado na gruta.

Diante do exposto, por meio de um diagnóstico expedito, conclui-se que os estudos espeleológicos relacionados ao meio físico, necessários ao manejo do uso turístico de uma caverna, não foram contemplados no Plano de Manejo do Parque Nacional de Ubajara. Além disso, existem algumas medidas urgentes a serem providenciadas para minimizar o impacto na caverna e garantir a segurança do visitante e do condutor que foram listadas acima.

Grutas do Centro-Oeste

A Região Centro-Oeste é uma das mais extensas do Brasil, assim possui muitas formações rochosas que são potenciais cársticos. Nesse contexto, pode-se citar que foram realizados 2 (dois) Encontros Técnicos para Regulamentação do Uso Turístico das Cavernas nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esses encontros proporcionaram o esclarecimento da legislação e a orientação dos empreendedores locais para o pedido de licença no uso turístico. No entanto, o presente relatório tem como um dos objetivos analisar a Gruta Lago Azul no município de Bonito (MS). Assim, não cabe uma discussão muito extensa sobre a geologia e o potencial cárstico da Região, pois envolveria a descrição de todos os estados, o que merece muita dedicação e atenção para a confecção de um texto sobre esse assunto.

Gruta Lago Azul (MS)

O relatório denominado de EIA-RIMA, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental da Visitação Turística do Monumento Natural Gruta do Lago Azul, Bonito – MS foi protocolado no dia 25 de março de 2002 pelo senhor Nereu Fontes, então diretor presidente do Instituto do Meio Ambiente – Pantanal do Estado de Mato Grosso do Sul. Por meio de uma análise minuciosa do texto, observou-se que há uma coerência em alguns aspectos, com pontos importantes a serem revistos e refeitos. De acordo com o Termo de Referência – Licenciamento para Uso Turístico de Cavernas, adotado pelo CECAV, há uma série de estudos a serem realizados preliminarmente para que se possa efetivamente licenciar o uso turístico de uma caverna. Esses estudos regem ações para levantar dados científicos que irão embasar o manejo da gruta. Assim, entende-se que a integração dos resultados de cada estudo realizado levará a um escopo para minimizar o impacto ao ambiente cavernícola. É importante ressaltar que em cavernas com uso turístico anterior à exigência legal, os estudos não podem ser influenciados por trilhas e estruturas já instaladas, sendo necessário ponderar sobre manter ou refazer essas estruturas. O zoneamento final deve chegar ao caminhamento mais apropriado sem inevitavelmente seguir a estrutura



previamente instalada. Em alguns casos, na finalização do zoneamento, o pesquisador parte do que já existe e esquece de inserir o que foi levantado nos estudos.

Esse relatório, na verdade, trata dos estudos para o licenciamento de duas grutas: Lago Azul e Nossa Senha Aparecida concebido na forma de EIA-RIMA. No entanto, o CECAV vem adotando a forma de Plano de Manejo Espeleológico como padrão para apresentação textual que tem como base o Termo de Referência. Antes de tudo, recomenda-se uma reformulação da apresentação do texto para a forma atual adotada por este centro. É de extrema necessidade a separação dos estudos dessas grutas, pois cada caverna tem uma identidade que deve ser levada em conta. A comparação entre as duas cavernas é saudável, mas não pode ser freqüente. Para tanto, pode-se criar um item a parte para se fazer uma comparação sem misturar continuamente uma caverna a outra. Da forma apresentada, o texto está confuso com parágrafos alternando informações das duas cavernas. No capítulo de descrição das grutas, o autor, além de alternar as duas grutas, insere no final uma descrição rápida da Gruta São Miguel. Segundo a data da entrega deste relatório, essa gruta já estava sendo gerenciada por particulares.

Como se objetiva a análise crítica dos levantamentos do meio físico integrantes do Plano de Manejo Espeleológico dessas grutas e da adequação e eficiência das infra-estruturas e procedimentos turísticos implantados, será feito um apanhado geral do texto excetuando-se o meio biótico.

Inicialmente, observa-se a partir do índice que há uma coerência plausível na ordenação dos capítulos. No entanto, alguns tópicos considerados subitens deveriam ser reclassificados como capítulos, pois são muito importantes e necessitam de uma maior atenção e aprofundamento dos estudos.

A seguir serão listados, de acordo com a ordem do índice, pontos importantes a serem reavaliados:

- O item 'Equipe Técnica', página 3, traz uma listagem de pessoas que desenvolveram os trabalhos técnicos. No entanto, não há uma discriminação de qual função cada pessoa exerceu. É preciso, efetivamente, separar colaborador eventual de pesquisador ou técnico realizador de tarefas específicas. Cada capítulo deve trazer o nome do(s) autor(es) e da equipe técnica de apoio. Equipes como a do CECAV merecem apenas constar num tópico de agradecimentos pelo apoio e eventual colaboração.
- Os capítulos 1, 2 e 3 referem-se a uma introdução inserindo o objeto de estudo num contexto temporal, institucional e legal. No entanto, na página 7, segundo parágrafo, o autor cita 4 itens como empreendimentos previstos. O item 4 refere-se ao 'Plano de manejo espeleológico das grutas do Lago Azul e Nossa Sra Aparecida'. A utilização do termo 'Plano de manejo' é equivocada, pois o uso desse termo tem conotação legal dentro do IBAMA, assim como o termo EIA-RIMA. De maneira nenhuma, um Plano de Manejo é um empreendimento. Na página 8, há a 'Figura 1 – caracterização da área de entorno das grutas'. Essa figura é muito importante, no entanto, a legenda está muito pequena e aparentemente faltam alguns símbolos. O título dado pode ser desenvolvido como um tópico importante dentro da área de estudo 'socioeconomia'. Além disso, com algumas complementações, as imagens podem servir como localização e acesso e



- base para um mapa geológico que mostre exatamente os morros de dolomito e calcário da Formação Bocaína, gerando mais dois mapas.
- O capítulo 4 – ‘Diagnóstico Ambiental da Área de Entorno das Grutas do Lago Azul e N. Sra. Aparecida’, páginas 21 a 44, caracteriza aparentemente o entorno das grutas em escala regional, com relação ao meio-físico (geologia, geomorfologia e clima), à botânica e à socioeconomia. No entanto, é preciso discutir no início sobre o que o autor considera ‘entorno’. Nesse capítulo há uma figura que localiza as principais grutas do Planalto da Bodoquena. Essa figura seria mais bem colocada num subitem a ser criado, ‘Localização e acesso das grutas’, acompanhado de um texto que explique o acesso e a localização. No item 4.1 – ‘Geologia e Geomorfologia do Planalto da Bodoquena’, há uma introdução que trata apenas da geomorfologia e só então no subitem 4.1.2 – ‘Geologia do Grupo Corumbá’ há a geologia regional. Recomenda-se que seja feita a divisão em – ‘Geomorfologia regional’ e – ‘Geologia regional’. Para esse item, é extremamente necessária a confecção de um mapa geológico regional que mostre as mega-estruturas tectônicas e as unidades do grupo rochoso. É de extrema importância a presença da coluna estratigráfica regional para avaliação do contexto geológico.
 - O item 4.3 – ‘Clima’ discute a sazonalidade em termos pluviométricos, mas não discute com relação às temperaturas. Como a gruta possui uma grande influência do meio externo, é preciso caracterizar todos os aspectos do clima regional.
 - O item 4.4 – ‘Caracterização socioeconômica de Bonito’ está deslocado, sendo assim, não segue os propósitos do plano de manejo. A finalidade da socioeconomia é algo mais amplo e pode ser classificada como capítulo e sintetizada nos seguintes aspectos gerais:
 - a) Caracterização do empreendimento.
 - b) Dinâmica da comunidade local.
 - c) Diagnósticos dos municípios envolvidos direta ou indiretamente à caverna.
 - infra-estrutura física, social, cultural e econômica.
 - d) Diagnósticos ambientais.
 - condições atuais de saneamento básico;
 - apoio legal sob o enfoque protecionista.
 - e) Turístico:
 - } característica do ativo natural;
 - } acesso ao ativo natural;
 - } fluxo turístico no ativo natural;
 - } infra-estruturas municipais (agências, hotéis, associações, etc).
 - } perfil do visitante;
 - } zoneamento turístico exo e endocárstico.
 - f) Capacidade de carga.
 - g) Estratégia para visitação.



-
- } capacitação dos condutores de visitantes;
 - } programa de resgate;
 - } programa de segurança física e material.
 - h) Descrição e/ou planejamento da infra-estrutura do ativo natural interno e externo.
 - i) Programa de educação ambiental.
 - j) Sinalização e divulgação.
-
- No capítulo 5 – ‘Diagnóstico Ambiental das grutas do Lago Azul e N. Sra Aparecida’, o item 5.1 – ‘Métodos Empregados’ precisa ser mais bem detalhado e constar a metodologia de todos os estudos realizados, dividida em itens.
 - No item 5.2 – ‘Licenças Ambientais Expedidas pelo CECAV-IBAMA e autorizações do IPHAN’, estão listadas três licenças emitidas pelo CECAV, no entanto, as duas primeiras, referentes à coleta de espeleotemas, parecem não ter sentido nesse trabalho, pois os dados dessas coletas não foram discutidos.
 - No item 5.3 – ‘Descrição das grutas’, a discussão está muito sucinta e não abrange toda a caverna, pois falta descrever os salões laterais e o lago. O autor insere no texto o assunto bioespeleologia e paleontologia, é preciso centrar a descrição no meio físico. Para uma boa descrição, sempre são recomendados a utilização de fotografias, desenhos e mapa topográfico com perfis longitudinais e transversais. É preciso dar uma idéia de desnível, de volume e beleza cênica da gruta. As únicas fotografias no texto foram retiradas do trabalho do Clayton Lino.
 - O item 5.4 – ‘Visitação na Gruta Lago Azul’ está completamente deslocado, pois deve estar no capítulo ‘Aspectos Socioeconômicos’ ou similar. É preciso localizar no tempo as informações passadas nesse item. Essa é a visitação atual?
 - No item 5.5 – ‘Geologia das Cavernas’ é recomendado retirar o texto entre os parágrafos 2 e 6 e inserir no capítulo 4 como um subitem do item 4.1.2 – ‘Geologia do Grupo Corumbá’. O autor não apresenta nenhum mapa que mostre a caverna e as rochas em volta, as estruturas geológicas encontradas dentro e no entorno, estruturas sedimentares originais, fraturas e/ou falhas, dobras, veios de quartzo, boxworks, etc. Isso deve ser interpretado para aferir a formação e evolução da gruta.
 - Item 5.6 – ‘Paleontologia’: Qual a metodologia desse item? Não há nenhum trabalho publicado a esse respeito? Será possível programar um convênio com universidades e museus para estudar os fósseis? E a criação de um museu local?
 - Item 5.8 – ‘Monitoramento da Temperatura e umidade’: Seria melhor dividir esse item em subitens com Metodologia (três primeiros parágrafos), Dados, Discussão e Conclusões. Todas as informações devem estar representadas em mapas para melhor visão espacial e devem ser mostradas



- em gráficos para uma visão temporal mais clara. A discussão deve naturalmente retomar o que foi inserido no item ‘Clima’.
- Capítulo 7 – ‘Caracterização dos Projetos de Infra-estrutura Interna e Externa’: no segundo parágrafo, o autor menciona ‘cálculos efetuados para as capacidades de carga física’, onde foram feitos esses cálculos e em que foram baseados? Não há nenhuma menção anterior sobre esses cálculos.
 - Item 7.1 – ‘Iluminação artificial em cavernas’ e 7.2 – ‘Tipos de Lâmpadas’: o autor foi muito astuto quando fez esse apanhado geral sobre iluminação artificial e tipos de lâmpadas, deixando claro que a utilização de lâmpadas incandescentes é muito prejudicial ao ambiente cavernícola com relação ao meio físico. No entanto, é preciso informar que o meio biótico pode tornar-se muito desequilibrado, pois a iluminação pode ser uma fonte importante de alimento criando musgos em quantidades não condizentes com uma caverna.
 - O item 7.3 – ‘Concepção arquitetônica da infra-estrutura externa’ traz uma introdução sobre os estilos adotados na região de Bonito. É importante a confecção de um mapa topográfico que mostre a localização do Centro de visitantes em relação às grutas. No item 7.3.1 – ‘Caracterização das construções’ uma lista e descrições dos ambientes que serão construídos no Centro de Visitantes. Recomenda-se não construir um aquário, pois é muito mais interessante ver os animais na natureza que em um recipiente limitado. É preciso ter como princípio básico que o local onde será construído o Centro de Visitantes deve ser reflorestado com espécies nativas da região, sem a utilização de grama como se fosse um campo de futebol, propiciando ao visitante a sensação de estar num ambiente preservado, apesar das fazendas em volta.
 - No item 7.3.3 – ‘Saneamento básico – Hidráulico e Esgoto’, a concepção do saneamento deve levar em conta o mergulho das camadas de rocha para não contaminar o lençol freático e conseqüentemente passar a contaminar o Lago Azul.
 - No item 7.3.4 – ‘Estacionamentos’, recomenda-se preferencialmente o plantio de espécies nativas da região e condizentes com a vegetação nativa nas proximidades.
 - No item 7.3.5 – ‘Trilhas’, é preciso sempre manter o mais intacta possível a mata existente. Assim, recomenda-se não fazer trilhas exageradamente largas, como é o caso da atual trilha do Lago Azul. Se possível, deixar a mata crescer em volta para propiciar ao visitante uma aventura na floresta.
 - No item 7.4 – ‘Infra-estrutura Interna das Grutas’, o autor afirma que optou por delimitar caminamento em detrimento do zoneamento, o que é um equívoco gravíssimo. Dessa forma, há a impressão que o autor utiliza o caminamento existente como fator primordial inicial. Isso não deve acontecer, é preciso ter em consciência que o ambiente é o fator primordial inicial e deve ser preservado. Após essa concepção, deve-se realizar estudos que levem a um zoneamento e só então a delimitação de um caminamento.



- Item 7.4.1 – ‘Caminhamento da Gruta do Lago Azul’. Primeiramente, é preciso definir no texto se as bases mencionadas correspondem àquelas inseridas na figura 5, mapa da Gruta do Lago Azul, ou às bases reais que estão no piso da caverna. Ao confrontar a descrição no texto com as informações no mapa, elas não correspondem, pois, entre outras, as bases 51 e 52 estão, representadas no mapa, no interior da gruta, mais próximo do lago que da boca e não apresentam vegetação. Nessa descrição, o autor deve informar a distância e o tempo a ser percorrido pelo turista. Em outra afirmação, o autor menciona que será mantida a ‘escadaria atual, conforme critérios estabelecidos em projeto’. Qual projeto? Em que o autor se baseia para fechar um circuito? Foi colocado o fator fauna? No novo trecho, foi mencionada a retirada e o aproveitamento de blocos de rocha. Foi pensada a questão da fauna que vive sob os blocos? Há um casal de corujas que vive no lado nordeste da gruta, a nova trilha passa muito próximo, será que esse casal não vai ficar incomodado e procurar um novo abrigo? Durante visita técnica em maio de 2003, observou-se que o traçado da nova trilha passa por cima de uma ossada de um mamífero de médio porte, aconselha-se mudar esse traçado e preservar a ossada (figura 47 A e B). Foram observados também alguns pontos críticos do caminhamento atual, o trecho inicial, fora do teto da caverna, deve receber necessariamente corrimão mesmo com a mudança dos degraus para material antiderrapante. Em relação às bases mostradas no mapa da figura 5, entre as bases 45 e 59, nota-se a necessidade urgente de corrimão, pois são trechos com inclinação abrupta ao lado da trilha. Não necessariamente deve ser instalado um corrimão contínuo, mas é preciso avaliar a instalação pontual em locais críticos. No caso do ponto final da trilha atual, observou-se que há rolamento de pequenos blocos vindos do meio do salão, onde há blocos instáveis.



Figura 47A – Ossada de mamífero encontrada no traçado para a futura trilha da parte norte da Gruta Lago Azul.



Figura 47B – Detalhe do crânio do mamífero.

- Item 7.4.2 – ‘Caminhamento da Gruta Nossa Senhora Aparecida’: o autor não justifica com dados precisos a necessidade da implantação de estrutura interna na gruta. Depois de justificada, deve haver outra explicação sobre o caminhamento proposto e o material a ser utilizado. O autor precisa fazer uma descrição geral do caminhamento discriminando a distância e o tempo a ser percorrido. Quanto à construção de plataformas suspensas em aço no fundo da gruta sobre o piso argiloso, o autor não justifica a instalação dessas estruturas. Outro ponto crítico é o material a ser utilizado, seria melhor verificar no mercado outro material menos degradável. Assim como para a Gruta do Lago Azul, o autor faz uma descrição detalhada do caminhamento citando bases e as intervenções necessárias, no entanto, ao se fazer a leitura, a descrição não acompanha os pontos inseridos no mapa, figura 6. Por exemplo, é mencionado que circuito fecha com na junção entre as bases 26 e 6. No mapa, há duas junções, nenhuma corresponde ao que foi descrito. É preciso um esclarecimento dessas confusões para a realização de uma análise mais detalhada do caminhamento proposto. Outro aspecto importante a ser observado é que o assunto caminhamento turístico deve ser iniciado nos estudos socioeconômicos e finalizado depois do zoneamento da caverna através do cruzamento de informações.
- Item 7.4.5 – ‘Proposta de Iluminação Artificial para a Gruta Nossa Sra. Aparecida’: novamente, o autor mistura as descrições, pois no segundo parágrafo, foi dito que a Gruta do Lago Azul, eventualmente, poderia receber iluminação artificial. Recomenda-se o descarte total dessa possibilidade. Mesmo nos casos mais óbvios, o autor precisa justificar o uso da iluminação artificial. O texto traz três tipos básicos de iluminação: - a de Caminhamento, que se recomenda um maior detalhamento e a reavaliação da potência das lâmpadas que alcançam a de fotossíntese; - Iluminação de



- Destaque, deve ser reavaliada e propor algo mais objetivo para não agredir o meio cavernícola, pois a proposta antecipadamente informa a produção de calor indesejável. Não há necessidade de monitoramento se for possível evitar o impacto.
- Item 8. 'Plano de Manejo Espeleológico': o PME deve ser o conjunto de estudos do meio físico, biótico e socioeconômico para alcançar um zoneamento de uso e o gerenciamento dessa utilização em curto, médio e longo prazos. Assim, mesmo que o autor considere que tudo o que foi feito até agora seja um EIA/RIMA, o título dado para esse item está completamente equivocado.
 - Item 8.1.1 – 'Definição da capacidade de carga da Gruta do Lago Azul': na introdução sobre capacidade de carga, o autor faz uma revisão bibliográfica sobre o assunto e define três tipos de capacidade de carga – Física, Real e Efetiva ou Permitida. No presente item, há uma aplicação prática dessas definições. Para tanto, foram calculados os fatores limitantes relativamente permanentes ao longo do ano. Primeiramente, o autor deve explicar melhor como chegou a definir os parâmetros, baseado em quês foram selecionados esses aspectos. No texto, são mencionados os seguintes fatores: acessibilidade dada pela declividade do caminamento (FC1); modificação na temperatura e umidade interna da caverna (FC2); aumento da taxa de gás carbônico (FC3); incidência de radônio (FC4); piso escorregadio (FC5) e distúrbio na fauna (FC6). Os fatores FC2 e FC3 foram considerados nulos e justificados, os fatores FC4 e FC6 não foram considerados ainda, pois não foram calculados ou por falta de dados ou por falta de análise. É imprescindível uma discussão mais detalhada de como o autor chegou a esses fatores, por exemplo, discutir como o radônio pode prejudicar a saúde do guia e não do turista e qual a fonte desse elemento químico. No momento em que o autor considera nulo um valor, é como se esse fator não existisse, a fauna existe e é bastante visível na gruta e entorno. Assim, a capacidade de carga calculada não é válida como apresentada. No entanto, a problemática está muito bem discutida e embasada em Cifuentes 1992. O que não significa ser verdade absoluta, pois novos estudos mostram outras visões do cálculo de capacidade de carga: *Freixêdas-Vieira, V. et al. Impactos do Uso Público – Um Guia de Campo para Utilização do Método VIM. e Dines, M. e Barros, M. I. Mínimo Impacto em Áreas naturais: Uma Mudança de Atitude. In Serrano, Célia Maria de Toledo (org.). A Educação Pelas Pedras: Ecoturismo e Educação Ambiental: São Paulo, Chronos, 2000 p-47 a 84. Revisto e atualizado em abril de 2003.*
 - No item 8.1.2 – 'Definição da capacidade de carga da Gruta Nossa Sra. Aparecida', pode-se tomar em conta basicamente a mesma avaliação do item anterior.
 - Capítulo 10 – 'Identificação e avaliação dos impactos ambientais' reúne na introdução algumas informações sobre impactos causados a uma gruta a partir da visitação pública. No final da introdução, o autor mostra dois ângulos para se observar os impactos: - visão positiva, maus necessários



- para a preservação da caverna, pois apesar da grade os vândalos ainda entram na Gruta da Nossa Sra Aparecida; - visão negativa, as intervenções vão causar impacto, mas serão feitos monitoramentos para minimizar.
- Item 10.1 – ‘Caracterização dos impactos ambientais negativos da visitação turística ao Monumento Natural da Gruta do Lago Azul’, subitem 10.1.1 – ‘Fase de implantação da infra-estrutura’. Nesse subitem, o autor discrimina uma série de intervenções, os impactos causados e as medidas mitigadoras. Na leitura do texto, parece estar implícito que o autor ou alguém da equipe técnica vai acompanhar de perto a construção do Centro de Visitantes e do Centro de Apoio. Esse acompanhamento é necessário para que todas as medidas mitigadoras sejam realmente implantadas. Cabe ressaltar alguns itens preocupantes: - a intervenção ‘canteiro de obra’ causa produção de esgoto e lixo, com fossa provisória e coleta diária do lixo. É preciso que se faça um planejamento muito minucioso para que a fossa provisória não contamine o local e que o lixo coletado não seja jogado em local impróprio; - na intervenção ‘geração de entulho’, para o resíduo sólido produzido deve haver um plano de ações muito bem definido para que não seja encontrada uma solução intempestiva sem critério; - para a intervenção ‘abertura de trilha de acesso às grutas’, recomenda-se não abrir nova trilha em Nossa Sra Aparecida, ao contrário, manter a existente e reflorestar com vegetação nativa o pasto localizado em frente ao início da trilha atual; - na intervenção ‘introdução de materiais externos’, aponta-se contaminação da água pelo cimento e introdução de microorganismos, o autor refere-se à lavagem da areia com água do poço existente no apoio da Gruta do Lago Azul, assim, é preciso saber onde será feita essa lavagem e para onde irá água residual. – na intervenção ‘colocação de corrimão’, o autor afirma que será avaliada, depois da implantação da escada, a necessidade de corrimão. No caminhamento atual, mudando ou não o piso, com a quantidade de visitantes por guia, é obrigatório o uso de corrimão em alguns trechos, onde há um declive lateral muito acentuado. A propósito, cabe ressaltar que alguns degraus têm uma altura muito grande, o que dificulta o caminhamento. – para a intervenção ‘escadaria e plataforma metálicas’ recomenda-se fazer uma pesquisa da possibilidade de outro tipo de material. O plano precisa esclarecer melhor a questão da nova trilha, pois a retirada de blocos e a movimentação do solo vai interferir muito com a fauna local, sem contar com a introdução de turistas em locais antes não visitados, como o lado oeste do salão principal. Outra questão a ser revista é a necessidade de passar por cima de espeleotemas.
 - Item 10.2.1 – ‘Fase da visitação turística’, o autor mostra uma tabela com os impactos ambientais gerados durante a visitação turística, mas não discrimina a qual caverna está se referindo. É preciso separar e relacionar os problemas de cada gruta individualmente, como já foi mencionado anteriormente.
 - Capítulo 11 – ‘Programas Previstos’, o autor cita uma série de programas a serem realizados, mas não há um cronograma que se tenha idéia de quando



serão realizados. O mesmo é questionado para as intervenções a serem feitas para a estruturação das grutas.

- Para um texto que aborda a questão do uso turístico de duas cavernas com mais de 130 páginas, há poucos gráficos, tabelas, figuras e fotografias que auxiliem o leitor a receber, processar e entender a informação mostrada pelo autor. Com relação às figuras e fotografias, há apenas 5 figuras (mapas) e duas fotografias. A propósito, não foi possível identificar onde está a figura 4. Em relação à falta de figuras, ressalta-se a ausência de mapas geológicos completos tanto em escala regional, quanto em escala local abrangendo o entorno da gruta. É interessante a presença de colunas estratigráficas regionais e locais.
- Ainda com relação a figuras, é preciso detalhar mais os mapas topográficos das grutas em escala maior, mostrando com precisão as estruturas naturais e artificiais existentes e as projetadas. É de extrema necessidade um mapa topográfico da área externa dos morros e proximidades, onde se encontram as grutas localizando as estruturas turísticas em relação à caverna.
- É imperativo que a visitação das grutas do Lago Azul e Nossa Sra Aparecida seja feita com a utilização de capacetes e vestimentas apropriadas e que reduza o número de visitantes por guia para no máximo 7 (sete).
- A escadaria por onde o turista passa precisa de reforma urgente, pois possui degraus muito irregulares que põem em risco a vida do visitante e dos guias.
- É preciso manter um vigia permanente quando não houver movimentação no centro de visitantes.

Recomendações mais urgentes:

- Quanto à análise do EIA-RIMA das Grutas Lago Azul e Nossa Senhora Aparecida, o detalhamento dos problemas foi exposto acima. No entanto, pode-se citar que é preciso reformular o texto, separando as duas cavernas e seguir o Termo de Referência adotado pelo CECAV.
- É imperativo que a visitação das grutas do Lago Azul e Nossa Sra Aparecida seja feita com a utilização de capacetes e vestimentas apropriadas.
- Reformar urgentemente a escadaria por onde o turista passa, pois possui degraus muito irregulares que põem em risco a vida do visitante e dos condutores.
- Manter um vigia permanente quando não houver movimentação no centro de visitantes.

Diante do exposto, por meio de um diagnóstico rápido, observa-se o empreendedor da Gruta Lago Azul precisa finalizar o PME para sanar os problemas decorrentes da visitação turística. Essa caverna mostra uma certa organização na visitação, mas é necessário cautela para melhorar as condições do turista.



Grutas do Sul

A maior parte da Região Sul é recoberta pelas rochas da Bacia Sedimentar Fanerozóica do Paraná. No entanto na borda leste, ocorrem as rochas proterozóicas que constituem parte do embasamento dessa bacia. Entre essas rochas proterozóicas, ocorrem muitas unidades pelito-carbonatadas que constituem a principal incidência de relevo cárstico da Região Sul do país. Devido aos objetivos, o presente relatório atentou-se apenas às grutas de Botuverá no município de Botuverá (SC) e Lancinha no município de Rio Branco do Sul (PR). A Gruta de Botuverá apresenta um PME e encontra-se em pleno funcionamento com atividade turística e educação ambiental em âmbito regional. Por outro lado, a Gruta da Lancinha está abandonada e possui pouquíssimos estudos realizados pelo grupo de espeleologia GEEP-Açungui do Estado do Paraná. A seguir essa duas situações serão detalhadas e discutidas com recomendações propostas.

Gruta de Botuverá (SC)

Após leitura exhaustiva do Plano de Manejo da Gruta de Botuverá, datado de 1998, com vistas ao meio físico, adequações e infra-estruturas instaladas, nota-se que o plano tem coerência científica, boa apresentação da seqüência dos itens e excelentes ilustrações por meio de mapas, fotografias, desenhos, tabelas e gráficos. No entanto, verifica-se a falta de mais ênfase no tocante aos aspectos socioeconômicos. Por outro ângulo, é preciso reavaliar os seguintes pontos:

- O 'mapa topográfico com circuito de caminhamento turístico proposto e pontos de iluminação' está relativamente bem apresentado com um detalhamento muito bom (salões, blocos e espeleotemas) que foi confirmado durante vistoria técnica em maio de 2003. No entanto, é recomendado, pois é possível na escala atual do mapa, a inserção gráfica de todas as infra-estruturas internas. Como já foi observado em outros mapas, por exemplo, o da Gruta da Lapinha e outros, é possível a inserção de cada degrau das escadas existentes na caverna.
- Áreas de risco – discriminar as áreas de risco no mapa topográfico. Ressaltar o grande bloco do último salão, reduzir circuito de visitação caso esteja muito próximo aos blocos indicados como sendo de risco. O autor menciona a presença de uma estalagmite solta do Salão do Final. Recomenda-se fazer uma avaliação geotécnica por empresa especializada para toda a gruta.
- Segundo o autor, o condutor local de visitantes (guia) informou que em dias que ocorre detonação de explosivos na pedreira de calcário existente nas proximidades da Gruta de Botuverá I, sente-se as vibrações em seu interior. Durante a vistoria no último dia, havia dois grupos de turistas na parte final da visitação. Os técnicos estavam retornando do Salão do Final, quase chegando até o grupo de turistas, quando ouviram um barulho como se fosse um grande bloco caindo do alto de um salão. Os técnicos aceleraram o passo para verificar o que havia acontecido. Ao encontrar o condutor, ele informou que havia sido um bloco derrubado pelo grupo que estava mais à



frente. Foi pedida mais cautela. No entanto, dois outros técnicos do IBAMA tinham retornado mais cedo para o exterior e nos aguardavam. Por volta de 18h, eles ouviram uma explosão vinda da pedreira próxima. Assim, o barulho escutado no interior da gruta não era apenas um bloco rolando por descuido de um visitante. Na verdade, era um barulho produzido da explosão ocorrida no exterior. O plano de manejo recomenda uma avaliação da possibilidade de impactos com o auxílio de sismógrafos. Corroborando, é urgente a necessidade de um monitoramento periódico dos prováveis efeitos causados pelas explosões. O Plano precisa confeccionar um mapa topográfico externo, mostrando a distância real entre a gruta e a lavra.

- O capítulo 6 – ‘A Situação da Área’ deveria estar inserido num capítulo denominado, por exemplo, ‘Aspectos Socioeconômicos’ que precisa ser criado no plano de manejo. A socioeconomia pode ser classificada como capítulo e sintetizada nos seguintes aspectos gerais:

- a) Caracterização do empreendimento.
- b) Dinâmica da comunidade local.
- c) Diagnósticos dos municípios envolvidos direta ou indiretamente à caverna.
 - infra-estrutura física, social, cultural e econômica.
- d) Diagnósticos ambientais.
 - condições atuais de saneamento básico;
 - apoio legal sob o enfoque protecionista.
- e) Turístico:
 - } característica do ativo natural;
 - } acesso ao ativo natural;
 - } fluxo turístico no ativo natural;
 - } infra-estruturas municipais (agências, hotéis, associações, etc).
 - } perfil do visitante;
 - } zoneamento turístico exo e endocárstico.
- f) Capacidade de carga.
- g) Estratégia para visitação.
 - } capacitação dos condutores de visitantes;
 - } programa de resgate;
 - } programa de segurança física e material.
- h) Descrição e/ou planejamento da infraestrutura do ativo natural interno e externo.
- i) Programa de educação ambiental.
- j) Sinalização e divulgação.

- Independente disso, durante a vistoria técnica, observou-se que quase todas as situações indesejadas já foram modificadas, por exemplo, a instalação elétrica anterior foi substituída por fiação escondida e com luminárias



- pequenas com luzes fluorescentes e algumas luminárias de maior porte para iluminação de salão. No entanto, não há um projeto piloto para essa instalação, discriminando o material que foi utilizado, quantidade, potência e nível de calor emitido pelas lâmpadas. Além disso, é preciso fazer um monitoramento da umidade, temperatura e crescimento de algas e cianobactérias devido a presença de luz, como mencionado no texto.
- Outra questão importante é a situação atual da escada no final da Galeria da Geleira, próximo ao Salão dos Candelabros. Essa escada é feita de aço, com espelho feito por treliça de metal, composta de dois lances, o segundo lance inicia-se por um degrau que não está totalmente fixado. Além disso, o material da escada está começando a enferrujar, há pontos de oxidação que tendem a aumentar rapidamente. É preciso reavaliar essa escada e verificar a possibilidade de troca por um material não oxidante.
 - Constatou-se que em alguns pontos da caverna há a necessidade da implantação de corrimão: - Depois da primeira subida após a entrada, há um pequeno lance plano onde logo depois se inicia a descida para o Salão do Órgão. Nesse lance plano, é preciso a instalação de um corrimão no lado leste, onde há um desnível perigoso para os turistas; - outro ponto com necessidade de corrimão é logo antes da saída do Salão do Órgão, pois no lado leste, pouco antes de fazer a curva para a saída do salão, há um desnível razoável que pode causar acidente com turistas; - Outros dois pontos são na Galeria da Geleira, o primeiro na parte inicial junto ao primeiro aterro, pois há um desnível no lado noroeste, o segundo é no final da galeria, pouco antes da escada de metal (ver foto no Plano de Manejo de Botuverá, 1998), onde também há um desnível no lado noroeste devido a um aterro.
 - Apesar das mudanças, uma das mais importantes não ocorreu: a retirada do portão. É imperativa a retirada imediata do portão (figura 48).



Figura 48 – Portão na entrada da Gruta de Botuverá que deve ser retirado com urgência.



- Durante a visita técnica em abril de 2003, notou-se que em frente ao portão há um pequeno terraço (figura 49 A e B) onde o condutor de visitantes (guia) pára com os turistas para dar explicações sobre a visitação. Esse terraço fica no final da escada antes da entrada na gruta, o lado do terraço que fica oposto ao portão está num desnível muito alto que pode levar a acidentes graves. Na ocasião, uma garotinha de aproximadamente 7 anos de idade se soltou de seu pai e quase caiu na ribanceira, pois havia muita gente num local onde não comporta.

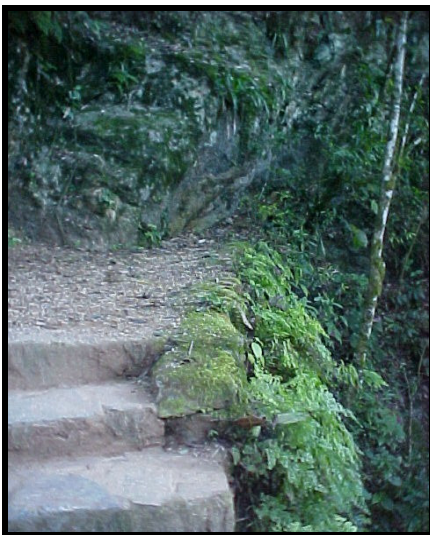


Figura 49 A – Vista do pequeno terraço em frente ao portão de entrada e o desnível abrupto, evidenciando o perigo aos turistas.

Figura 49 B – Outra vista do desnível abrupto em frente ao portão de entrada, com a escada no fundo evidenciando a altura.

- Quanto às infra-estruturas externas, é preciso enviar cópias dos projetos arquitetônicos para anexar ao processo de Licenciamento da Gruta de Botuverá. Para as próximas intervenções, devem ser enviados projetos com tempo hábil para avaliação pelo CECAV.
- No capítulo Manejo e Desenvolvimento, o item 7.4 – ‘Zoneamento’ mostra a divisão da caverna em várias zonas definidas a partir de conceitos provenientes de referências bibliográficas. Os subitens subsequentes definem e descrevem cada zona: Primitiva (7.4.1), Uso Extensivo (7.4.2), Uso Intensivo (7.4.3). É necessário fazer uma discussão mais aprofundada sobre esse tema, pois se considera que o zoneamento deve ser baseado nos estudos anteriormente feitos (meio físico, biótico e socioeconômico), de maneira a obter a sobreposição dos mapas de zoneamento de cada área de estudo. Da forma apresentada, o texto não deixa claro que o zoneamento seguiu esse princípio. Por exemplo, há troglóbios alojados em pedaços de madeira ao lado da trilha na escada no final da Galeria da Geleira. Além disso, é recomendado construir um gráfico que mostre as porcentagens das



- áreas das zonas para ter uma avaliação rápida do quanto está sendo preservado.
- No item 7.5 – ‘Capacidade de carga’, a abordagem feita para a definição da capacidade de carga está muito sucinta e não alcança a complexidade necessária para esse tema. Recomenda-se no mínimo a leitura das seguintes referências para que se possa iniciar um cálculo da capacidade:
 - } Freixêdas-Vieira, V. et al. Impactos do Uso Público – Um Guia de Campo para Utilização do Método VIM;
 - } Dines, M. e Barros, M. I. Mínimo Impacto em Áreas naturais: Uma Mudança de Atitude. In Serrano, Célia Maria de Toledo (org.). A Educação Pelas Pedras: Ecoturismo e Educação Ambiental: São Paulo, Chronos, 2000 p-47 a 84. Revisto e atualizado em abril de 2003;
 - } Cifuentes, M. 1992 determinacion de Capacidad de Carga Turística en Areas Protegidas. Centro Agronômico Tropical de Investigacion y Enseñanza – CATIE – Costa Rica, Série Técnica – Informe Técnico n. 194, 26p.
 - Um resultado final, para a capacidade de carga, só seria viável após monitoramento durante alguns anos (umidade, temperatura, CO₂, frequência do som durante a visita, etc). Da forma conduzida atualmente, foi detectado um problema grave: um condutor guiando 15 pessoas não consegue controlar a visita, pois se ele está na frente, muita gente fica para trás, sem vigilância, se um turista possuir alguma lanterna pode sumir para algum salão sem ser visto ou notado.
 - No item 7.6 – ‘Programas de Manejo’, há programas que visam preservar e conhecer o patrimônio espeleológico de Botuverá. Dentro do subprograma de Manejo de Recursos, aparentemente, apenas a retirada do portão ainda não foi realizada. Novamente, recomenda-se a retirada urgente.
 - Quanto às autorizações de pesquisa, é preciso que haja uma norma rigorosa para que alunos que venham em excursão didática não façam coleta sem autorização. Durante a vistoria, havia um aluno que tinha trazido frascos para coleta de invertebrados. Felizmente, o condutor de visitantes e os técnicos do IBAMA estavam lá para informá-lo da necessidade de autorização, caso contrário, teria sido uma chacina.
 - Quanto às placas, é preciso informar ao visitante a legislação sobre cavernas e a Mata Atlântica. Algumas normas devem ser afixadas para que o condutor tenha mais um recurso para convencer alguns visitantes que não se pode passar do circuito determinado ou coletar sem autorização.
 - Para Educação Ambiental, é preciso acrescentar no subprograma o objetivo de atingir as comunidades carentes, deve haver uma norma para abrir a gruta gratuitamente em um período determinado, de forma ordenada. Aplicar o mesmo programa de conscientização utilizado para as outras categorias. É preciso envolver as escolas e a comunidade local.
 - Há uma série de subprogramas no capítulo 7 que prevê muitas normas e monitoramentos. Em seguida, no capítulo 8, há um cronograma que



discrimina etapas para esses subprogramas. Ao considerar que o texto desse plano foi finalizado em 1998, a maior questão gira em torno de saber em que pontos estão as atividades previstas no cronograma. Durante a vistoria, constatou-se que aconteceram as mudanças físicas e que os condutores receberam treinamento adequado para o roteiro da gruta, mas e os monitoramentos? Há algum resultado já alcançado? Ressalta-se a necessidade de confecção de um relatório para mostrar qual a situação atual dos subprogramas e um cronograma com datas das próximas atividades a serem realizadas.

Recomendações mais urgentes:

- Monitoramento da umidade, temperatura e crescimento de algas e cianobactérias devido a presença de luz, como mencionado no texto do PME.
- Reavaliar as estruturas internas, com monitoramento das condições de uso.
- Implantar corrimãos em pontos que oferecem perigo ao visitante e ao condutor.
- Remover urgentemente o portão na entrada da caverna.
- Instalar corrimão na plataforma em frente à entrada da gruta.
- Realizar o estudo de capacidade de carga e conseqüente monitoramento.
- Rever o texto do zoneamento, pois não está claro como se chegou ao apresentado.
- Coibir a coleta de material da caverna, por excursões didáticas realizadas por universidades.
- Informar ao visitante a legislação sobre cavernas e a Mata Atlântica, por meio de palestras, placas e panfletos. Algumas normas devem ser afixadas para que o condutor tenha mais um recurso para convencer alguns visitantes que não se pode passar do circuito determinado ou coletar sem autorização.
- Mostrar os resultados dos subprogramas indicados no cronograma do PME.

Diante do exposto, conclui-se que, quanto aos aspectos do meio físico, adequações e infra-estruturas, o Plano de Manejo de Botuverá, datado de 1998, é relativamente bem feito, tem uma coerência na apresentação e na discussão sobre os temas abordados, apesar da falta de aprofundamento no cálculo da capacidade de carga e no estabelecimento do zoneamento da gruta. A propósito, recomenda-se a reavaliação desses e outros pontos supracitados. Assim, a finalização da avaliação desse plano fica dependendo da apresentação de uma revisão para sanar os problemas detectados. Os estudos realizados para essa versão do PME de Botuverá proporcionaram as condições atuais da gruta. Pôde-se constatar que a caverna está relativamente bem cuidada e precisa apenas de alguns ajustes para obter o licenciamento permanente com a anuência do IBAMA.

Gruta da Lancinha (PR)



Essa caverna foi inserida para análise crítica do Plano de Manejo Espeleológico porque havia uma negociação entre o GEEP Açungui e Prefeitura local para a realização desse plano. No entanto, por motivos políticos a Prefeitura desistiu da implantação de um plano. Assim, não houve a finalização do PME, portanto não haverá a análise crítica do mesmo. Por outro lado, será relatada a expedição de campo realizada em maio de 2003, por meio de denúncia a respeito da situação de abandono do município de Rio Branco do Sul no Estado de Paraná.

A Gruta da Lancinha está localizada no município de Rio Branco do Sul a 35 km da cidade de Curitiba (PR). Num contexto geológico, esse município é composto por seqüências sedimentares psamo-pelito carbonatadas. Portanto, a região é alvo da extração de calcário e dolomito para vários fins na indústria, construção civil e agropecuária. Ao longo da estrada, entre as duas cidades, há uma grande quantidade de mineradoras que estão visivelmente poluindo a região.

Em 1999, o GEEP Açungui, em convênio com o MMA/FNMA, montou uma proposta para um Plano de Manejo da Gruta da Lancinha com intuito de incentivar a preservação não somente da gruta, mas também da região em volta.

Durante expedição técnica do CECAV/IBAMA em maio de 2003, constatou-se que a caverna não tem atributos para a visitação turística convencional. A gruta pode ser dividida, grosso modo, em duas partes principais:

- galerias superiores e parte freática inativa que são muito úmidas com presença de constante de lama. O piso, em geral, é muito escorregadio e inclinado, às vezes é formado por blocos de abatimento. Os poucos locais planos são acessíveis por galerias ou condutos considerados de difícil caminhamento.
- a galeria do rio, na parte freática ativa, mostra teto baixo com risco de inundação rápida na maioria dos trechos. Além disso, o piso é bastante irregular dividido ao atributo com a corrente fluvial. No entanto, recomenda-se que sejam feitos estudos adequados para se chegar a um perfil de visitante apropriado ao percurso dessa caverna. Preliminarmente, pode-se inferir que o visitante para o circuito deve ser uma pessoa com experiência em espeleologia, apresentar boa forma física, equipamentos adequados, preparo de segurança mínima de primeiros socorros, entre outros.

A implantação do turismo nessa caverna e arredores pode proporcionar um programa de educação ambiental na região que auxiliará na conscientização da população em relação à degradação constante do meio ambiente local. O Plano de Manejo de Lancinha pode servir como piloto e modelo para outras ações contra a destruição do meio ambiente.

A título de denúncia, registra-se nesse relatório que, aparentemente, o IBAMA do Estado do Paraná não está devidamente atuante na região. A bacia do Rio das Lanças está sofrendo importantes intervenções por parte das mineradoras de pequeno e médio porte. Essas empresas constroem aterros quilométricos que soterram a mata (Mata Atlântica, com presença de Araucária) e assoreiam o Rio das Lanças. Informações colhidas com moradores locais apontam para o fechamento de três olhos d'água de sete que havia na bacia entre a gruta e a nascente principal. Essas fontes serviam de captação para abastecimento da população do entorno da cidade e da gruta (figuras 50 a 57).



Figura 50 – Vista superior do aterro das pedreiras, localizado à montante na bacia do Rio da Lança, soterrando a floresta e algumas nascentes.



Figura 51 – Vista lateral do mesmo aterro evidenciando a morte das árvores.



Figura 52 – Vista parcial da bacia do Rio da Lança. A seta mostra aproximadamente onde localiza-se o sumidouro na Gruta da Lancinha.



Figura 53 – Paredão mostrando o desmonte de calcário próximo ao aterro.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750



Figura 54 – Vista de outro paredão de desmonte próximo ao aterro. Observa-se outro aterro mais antigo no primeiro plano da foto (essa foto foi feita com o zoom máximo da câmera fotográfica).



Figura 55 – Outra vista do aterro principal soterrando a floresta, da base ao topo há quase 20m de altura.



Figura 56 – Vista da parte superior, evidenciando a extensão quilométrica do aterro principal.



Figura 57 – Material lamoso que desce do aterro em direção ao Rio da Lança, assoreando e matando rio.



Medidas urgentes devem ser tomadas para evitar uma catástrofe maior, pois a situação atual é gravíssima e tende a piorar a cada momento. Os moradores estão preocupados, mas sofrem pressão por parte das mineradoras com ameaças de demissão. A cidade de Rio Branco do Sul esta suja, no ar foi observada uma poeira proveniente das mineradoras em volta do perímetro urbano.

Por outro lado, em diversos locais na região metropolitana de Curitiba, muitas grutas já foram destruídas, transformadas em pó ou brita. Denúncias de moradores locais apontam a existência de cavernas nas frentes de lavra das empresas. Relatórios do GEEP Açungui, feitos durante os anos oitenta e noventa, já apontam a eliminação de cavernas em favor de mineradoras. Há cópias desses relatórios arquivadas no CECAV, mas pouco foi providenciado a esse respeito. Esse é um problema que deve ser abordado por vários setores do IBAMA: Licenciamento, Fiscalização e CECAV.

Recomendações urgentes:

- Intensificar a fiscalização na área para coibir o avanço da ação degradante.
- Reunião com o IBAMA, Órgão ambiental local, Polícia Florestal, Polícia Federal, Ministério Público Federal, organismos não governamentais e sociedade civil local para deliberar ações mitigadoras urgentes.
- Fomentar verbas para a criação de uma Unidade de Conservação Federal abrangendo toda a bacia do Rio da Lança.
- Fomentar o início imediato de pesquisa científica para a recuperação da bacia: flora, fauna, carste, curso do rio e nascentes tributárias.
- Iniciar um programa de Educação Ambiental em todos os níveis escolares e com a comunidade rural.
- Envolver a empresa Cimento Tocantins S.A. em todo o processo de recuperação, permitindo a participação por meio de compensação ambiental.
- Incentivar a espeleologia em grupos de jovens para despertar a importância do ambiente cárstico.

Diante do exposto, conclui-se que o município de Rio Branco do Sul e as cavernas estão sofrendo com a degradação avassaladora proveniente da atividade minerária. O IBAMA do Paraná precisa entrar em ação com urgência. Apenas a destruição da bacia do Rio das Lanças já é suficiente para o embargo das mineradoras que produziram os aterros. No entanto, a legislação que protege as grutas como Patrimônio da União podem ser utilizadas para reforçar a necessidade de preservação da região em questão.

Conclusão

A situação das cavernas brasileiras, demonstrada a partir das grutas estudadas acima (Rei do Mato, do Maquiné e Lapinha (MG), Ubajara (CE), Lago Azul (MS), Botuverá (SC), Lancinha (PR)), mostra que há diversos cenários de uso turístico que pedem a intervenção mais efetiva do CECAV/IBAMA.



Dentro do contexto, a Gruta de Botuverá (SC) representa a melhor organização e aparentemente mostra uma recuperação considerável do ambiente cavernícola, pois não há mais o acúmulo de lixo e quebra de espeleotemas, aliados ao sistema de iluminação que permite a alternância no acendimento das lâmpadas dos salões, sem superexposição de luz e superaquecimento com lâmpadas incandescentes. Para avaliar efetivamente a melhora na qualidade do ambiente, é preciso monitorar os fatores bióticos e abióticos.

A Gruta do Lago Azul (MS) apresenta uma visita organizada, porém a situação da infraestrutura local deixa a desejar. O receptivo não atende à demanda anual e não há um estacionamento na área da gruta para o fluxo de veículos durante a visita. As escadarias são mal feitas, apresentando degraus incompatíveis com crianças e idosos. Há o risco de escorregar no início da trilha, na parte externa, onde há incidência de chuva e raios solares. Diante dessa situação, constata-se que é preciso um empenho do empreendimento da Gruta do Lago Azul para sanar os problemas e minimizar os riscos ao visitante.

Considera-se que a situação da Gruta de Ubajara a mais lamentável, pois a caverna está inserida numa Unidade de Conservação – Parque Nacional de Ubajara – e deveria ser o modelo de uso turístico. Desde a confecção do primeiro Plano de Manejo do Parque, houve um controle um pouco melhor da visita e o sistema de iluminação passou a agredir muito menos o ambiente. No entanto, após a confecção do segundo Plano de Manejo, não houve mudança muito significativa. Durante visita técnica de vistoria, realizada pelo CECAV em abril de 2003, constatou-se que ainda há muitos problemas, principalmente de segurança ao visitante, mas também de conservação do ambiente cavernícola. Assim, conclui-se que muito esforço precisa ser feito para se chegar a um ponto de equilíbrio entre o uso turístico e a conservação da gruta.

As grutas Rei do Mato, do Maquiné e Lapinha (MG) encontram-se num contexto muito parecido. Após o Encontro Técnico para Regulamentação do Uso Turístico das Cavernas do Estado de Minas Gerais, 5 a 11 de novembro de 2001, foi deliberado que os empreendedores dessas grutas deveriam entregar um plano de emergência para adequação do uso turístico no prazo de 90 dias, até a conclusão do Plano de Manejo Espeleológico, sob pena de suspensão das atividades ora praticadas. A partir da aprovação do plano emergencial pelo CECAV/IBAMA, ficaria estabelecido o prazo de 1 ano para a conclusão do Plano de Manejo e de adequação final do uso turístico. No entanto, após quase 2 (dois) anos da realização do encontro técnico, há alguns documentos antigos dentro dos processos no IBAMA que não satisfazem para a regularização do uso. Essas grutas representam uma forma muito agressiva do uso do ambiente cavernícola. Em alguns casos está havendo superaquecimento e superexposição à luz. A paisagem cênica exterior foi muito alterada com a construção de edificações e a retirada da vegetação atual. Da mesma forma, a paisagem cênica interior foi muito modificada e degradada pela instalação desenfreada de infraestruturas, como escadas, plataformas, placas e sistema de iluminação constante. Esses são os melhores exemplos de falta de sintonia e de força de vontade por parte dos empreendedores com o CECAV/IBAMA. Os empreendedores têm uma receita anual razoável que possibilita que seja feito o Plano de Manejo Espeleológico. No entanto, estão sempre protelando os estudos com receio de investir muito e não conseguir o retorno esperado. De acordo com exemplos observados em Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, o investimento vale a pena e o empreendedor só tem a ganhar fazendo o PME, pois os visitantes procuram locais com bom estado de conservação. Para evitar essa situação, o



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750

CECAV/IBAMA deve intensificar a fiscalização e cobrar com mais rigor que os prazos sejam cumpridos.

O caso da Gruta da Lancinha é o mais lastimável, pois representa uma “sobrevivente” diante do contexto de destruição do entorno da cidade Rio Branco do Sul na região Metropolitana de Curitiba (Paraná). Há um descaso dos órgãos ambientais tanto estadual quanto federal em instância regional. As empresas mineradoras estão praticamente livres para fazer o que quiserem. Próximo às nascentes do Rio da Lança, a jusante da gruta, há várias pilhas de rejeito de empresas mineradoras de calcário que espalham material sem nenhum controle de encosta e sem plano de reaproveitamento. As pilhas de entulho estão cobrindo parte da bacia do Rio da Lança, secando fontes importantes para o abastecimento da população rural local no entorno da cidade e destruindo o pouco que resta de Mata Atlântica. Seria suficiente uma ida de uma viatura do IBAMA ou Polícia Florestal ou do órgão ambiental local para constatar todas essas denúncias. No entanto, a sensação de ausência de órgão ambiental naquele estado é muito forte. A Gruta da Lancinha ainda resiste aos ataques de turistas vândalos que entram sem nenhum controle e segurança. As entradas são de fácil acesso encorajando qualquer pessoa visitar o interior da gruta. No entanto, o pior está chegando, pois as pilhas de entulho começam a assorear o leito do rio chegando ao interior da gruta. Por enquanto, os moradores das chácaras ao longo o rio construíram pequenas bacias de contenção que seguram a maior parte dos sedimentos provenientes das mineradoras. Essas bacias são muito pequenas e não vão segurar o excedente de material por muito tempo. Assim, a Gruta da Lancinha encontra-se num amplo contexto de degradação que pode ser revertido com a união de forças municipais, estaduais, federais, iniciativa privada e organismos não governamentais.

Assim diante do exposto, conclui-se que a atividade turística em grutas pode causar danos muito profundos, mas que podem ser minimizados com o devido controle. Esse controle depende do interesse público, privado e sociedade civil em conciliar forças. Em muitos casos, o problema maior não está na visitação turística, mas na degradação generalizada do entorno da caverna por meio do uso do solo e de atividades de mineração. Dessa forma, o escopo das cavernas turísticas analisadas pode mostrar um futuro otimista desde que haja uma intensificação no controle do uso turístico e nas atividades do entorno da gruta.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS
SCEN Av. L4 Norte, Ed Sede do CECAV, CEP.: 70800-200
Telefones: (61) 316.1175/316.1572 FAX.: (61) 223.6750

Na qualidade de consultor do proponente, informo, para os devidos fins, junto ao **CECAV (Centro Nacional de Estudos Proteção e Manejo de Cavernas) - IBAMA**, que o Produto 5 foi executado como estipulado no Plano de Trabalho (Produto 1), com meios físicos e administrativos sob responsabilidade do órgão gestor, assim, que seja feita transferência impreterível do recurso financeiro mediante entrega desse produto inserido no âmbito do projeto. O objetivo do Produto 5 foi alcançado com êxito dando seqüência aos trabalhos referentes ao Roteiro Metodológico para o Plano de Manejo Espeleológico.

Leonildes Soares de Melo Filho
Consultor Técnico
Geólogo

Carlos Alexandre Fortuna
Coordenador técnico SETEC/CECAV/IBAMA

Ricardo José Calembó Marra
Gerente do CECAV/IBAMA

Aprovado.

Brasília, 22 de setembro de 2003