



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV



**Relatório do Levantamento sobre a
Viabilidade do Empreendimento
Turístico na Gruta do Poço Encantado,
Município de Itaetê - BA, Frente a
Preservação da Gruta com Ênfase na
Geologia.**

Produto 9

Joyce Pinheiro de Oliveira Fiori
Geóloga
Contrato nº 2004/000256
TOR nº 109006

Brasília, 27 de dezembro de 2004.



I – INTRODUÇÃO

A gruta do Poço Encantado está situada no município de Itaetê, nas imediações do Parque Nacional da Chapada Diamantina, Estado da Bahia. Essa gruta é considerada uma das mais belas cavidades naturais do mundo, por apresentar um grande lago de cor azul cobalto que recebe em certas épocas do ano um raio de sol diretamente sobre a superfície da água que causa um efeito visual espetacular.

A exploração de cavernas é um ato praticado há muito tempo, contemplando turismo, atividades esportivas, recreação e expedições de cunho científico. A cada dia o interesse da sociedade no espeleoturismo vem aumentando gradativamente e essa demanda gera a necessidade de estudos detalhados das cavernas, para que se possa implementar um uso sustentável dos recursos naturais explorados.

O turismo é uma das ações que colocam em risco o patrimônio espeleológico nacional e é visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável da região, que o Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV, vem buscando orientar o turismo nas cavernas brasileiras.

II - OBJETIVO ESPECÍFICO

Este trabalho tem como objetivo o levantamento de informações de uso turístico da gruta do Poço Encantado, para uma análise da viabilidade do empreendimento turístico, com ênfase na geologia.

III – MEIO FÍSICO

1 - Geologia Regional

O Estado da Bahia abrange quase que a totalidade do Cráton do São Francisco, cujas condições cratônicas foram adquiridas no Paleoproterozóico, ao final do ciclo Transamazônico (2,0 Ba). Abrange ainda algumas porções de áreas atribuídas às faixas de dobramento do ciclo Brasileiro (790 – 600 Ma), no Neoproterozóico (Almeida, 1971, 1977), onde o Cráton do São Francisco foi envolvido nas suas bordas, por faixas de dobramento a ele soldadas. Os terrenos do Cráton do São Francisco são recobertos por coberturas, atribuídas ao Mesoproterozóico, cronocorrelatas às faixas de dobramentos marginais, na borda do cráton (Barbosa & Dominguez, 1996). A Gruta do Poço



Encantado foi formada nos sedimentos carbonáticos dessas coberturas intracratônicas, na região central do Estado da Bahia.

Os sedimentos das coberturas intracratônicas do Cráton São Francisco são constituídos pelos supergrupos Espinhaço e São Francisco, que ocorrem nas regiões do Espinhaço Setentrional e da Chapada Diamantina.

Na região do Espinhaço Setentrional, o Supergrupo Espinhaço é subdividido, da base para o topo, nos grupos Borda Leste e Serra Geral. A discordância erosiva que separa esses dois grupos é bastante nítida na porção sul do Espinhaço Setentrional (Barbosa & Dominguez, 1996). Esses grupos são constituídos por rochas que sustentam a serra do Espinhaço na sua porção baiana. Nessa mesma região, recobrimo o Supergrupo Espinhaço ocorre o Supergrupo São Francisco, que é subdividido, da base para o topo, em Grupo Macaúbas e Grupo Bambuí.

Na região da Chapada Diamantina, o Supergrupo Espinhaço é subdividido, da base para o topo, nos grupos Paraguaçu e Chapada Diamantina. Esses grupos são constituídos pelas rochas que sustentam a feição fisiográfica Chapada Diamantina. Ainda nessa região, recobrimo o Supergrupo Espinhaço ocorre o Supergrupo São Francisco, constituído apenas pelo Grupo Una.

As regiões do Espinhaço Setentrional e da Chapada Diamantina encontram-se separadas por um bloco do embasamento (Cráton São Francisco) designado Bloco do Paramirim. Nos sedimentos carbonáticos do Supergrupo São Francisco foram desenvolvidos extensos sistemas cársticos (Bacias de Irecê, Utinga e São Francisco), onde atualmente estão localizadas várias das mais importantes cavidades naturais da Chapada Diamantina e do Estado da Bahia, dentre elas a Gruta do Poço Encantado.

O Supergrupo São Francisco na região do Espinhaço Setentrional possui diamictitos e outros sedimentos de origem glacial na base, que definem o Grupo Macaúbas, e recobrimo essas rochas, tem-se os sedimentos do Grupo Bambuí, que é constituído por siliciclastos e calcários interestratificados das formações Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade.

Os sedimentos pelito-carbonatados do Grupo Bambuí são interpretados como tendo sido depositados em um mar interior raso, de águas agitadas (Misi, 1976; Dardenne, 1978; Chang et al., 1988). São nessas rochas carbonáticas do Grupo Bambuí que se encontra o carste da Bacia do São Francisco no Estado da Bahia.



Na região da Chapada Diamantina, o Supergrupo São Francisco, é representado pelo Grupo Una, que possui duas formações: a Formação Bebedouro (basal), constituída por diamictitos de origem glacial; e a Formação Salitre (topo), constituída por várias litofácies carbonáticas depositadas em ambiente marinho raso com constante agitação de ondas e ambiente do tipo planície de maré (Dominguez, 1996). Os carbonatos do Grupo Una ocorrem extensamente nas bacias de Irecê e Utinga, situadas respectivamente a noroeste e leste - sudeste do Parque Nacional da Chapada Diamantina. Extensos carstes se desenvolveram nessas duas bacias, a Gruta do Poço Encantado está inserida no carste do Rio Una, na bacia de Utinga (Pereira, 1998).

2 – Geologia Local

Importantes estudos estratigráficos estabelecem correlações entre os carbonatos da Formação Salitre nas regiões leste e oeste de Irecê e os carbonatos do Grupo Bambuí na região de Januária em Minas Gerais e Bacia do São Francisco na Bahia (Dardenne, 1978; Misi, 1976 e 1979).

A Formação Salitre foi subdividida em cinco unidades associadas a cinco grandes ciclos de sedimentação (Misi, 1979). Misi (1979 e 1998) apresenta duas colunas estratigráficas, para as regiões leste e oeste de Irecê, nas quais são identificadas as unidades C, B, B₁, A e A₁ para a Formação Salitre, não ocorrendo a unidade A na região leste de Irecê.

Unidade C – constituindo a base da Formação Salitre estão os dolomitos argilosos vermelhos, posicionados estratigraficamente acima da Formação Bebedouro, separados por uma inconformidade na região leste de Irecê;

Unidade B - sucessão rítmica de camadas centimétricas de calcários ou calcários dolomíticos, que gradam para dolomitos laminados no topo; posicionada estratigraficamente acima da Unidade C.

Unidade B₁ – constituída por dolomitos siltosos cinza a avermelhados, com laminações de calcários dolomíticos e lentes de calcarenitos peloidais cinza escuros. A presença de estratificações cruzadas de pequeno porte e marcas de onda indica níveis de alta energia durante a sedimentação; também são encontradas estruturas do tipo "tepee" e nódulos de calcita, sílica e barita. A medida que se sobe na estratigrafia, as unidades B e B₁ representam ambientes mais rasos de sedimentação na plataforma



carbonática e são correlacionáveis, na Bacia do São Francisco, às unidades 5 e 4, respectivamente, do Grupo Bambuí na Bahia e à Formação Sete Lagoas do Grupo Bambuí em Minas Gerais.

Unidade A - constituída por intercalações de calcários argilosos de coloração cinza, folhelhos e siltitos, aparece principalmente na borda oeste Bacia de Irecê. Possui características de deposição em águas relativamente profundas e interpretadas como o início de um novo ciclo transgressivo – regressivo.

Unidade A₁ – caracterizada por calcários escuros, ricos em matéria orgânica e maciços com texturas oolíticas e pisolíticas.

O Grupo Una está diretamente sobre os sedimentos do Grupo Chapada Diamantina, ocorrendo no final de sua sedimentação várias descidas do nível do mar (Dominguez, 1992) que submetem a plataforma rasa a condições subaéreas, dando origem a sedimentação flúvio-estuária, que é a Formação Morro do Chapéu, situada no topo do Grupo Chapada Diamantina (Leão & Dominguez, 1992). Tais flutuações do nível do mar, provavelmente, constituem o prenúncio da Glaciação Bebedouro, que recobriu o Cráton do São Francisco e deu início a sedimentação da Formação Bebedouro do Grupo Una. Após a deglaciação, a elevação do nível do mar inundou o cráton, criando condições para a instalação da plataforma carbonática onde foi depositado a Formação Salitre, sobre um relevo em rampa herdado da plataforma siliciclástica do Grupo Chapada Diamantina (Leão & Dominguez, 1992).

Leão e Dominguez (1992), apresentam outra subdivisão informal dos carbonatos da Formação Salitre por que identificam três grupos de litofácies para essa formação: 1 – litofácies de calcilitos com laminação microbiana; 2 – litofácies de calcarenitos a base de intraclastos; e 3 – litofácies de calcio-siltitos/calcarenitos finos e margas intercaladas. Segundo os autores os sedimentos que constituem os depósitos estudados estão fortemente dolomitizados, porém, suas características texturais originais ainda são passíveis de reconhecimento.

No contexto de uma plataforma carbonática, a estratigrafia observada no Poço Encantado mostra a transição de ambientes mais profundos para ambientes mais rasos, a medida que se sobe na estratigrafia, o que pode ser observado acompanhando-se os estratos sedimentares do *nível 5* para o *nível 1* (Cadamuro, 2002), já bem próximo à superfície do terreno.



Segundo Pereira (1998), a rocha encaixante do Poço Encantado tem teores de CaO igual a 29% e teores de MgO 21%, o que o levou a classificá-la como dolomito.

Segundo (Cadamuro, 2002), acompanhando os níveis evolutivos da gruta observa-se, da base para o topo, a seguinte sucessão vertical de estruturas sedimentares:

- *Nível 5* – dolarenitos laminados de cor esbranquiçada, com marcas de onda;
- *Nível 5* – dolarenitos médios de cor cinza claro, com estratificações cruzadas do tipo *hummocky*;
- *Nível 5* - dolarenitos grossos esbranquiçados, intercalados por níveis centimétricos de dolomitos finos de cor cinza escuro a preto (provavelmente manganês), com estratificações planoparalelas;
- *Nível 5* - dolarenitos médios a grossos esbranquiçados com níveis centimétricos de siltito-carbonático branco, com estratificações cruzadas de pequeno porte interrompidas por estratificações planoparalelas;
- *Nível 4* - dolarenitos médios maciços de cor cinza claro, com estratificações cruzadas acanaladas;
- *Nível 4* - dolarenitos médios maciços de cor cinza claro com níveis conglomeráticos de até 5cm de espessura e clastos dolomíticos finos de até 3cm de comprimento e níveis erosivos intraformacionais;
- *Nível 3* - dolarenito médio maciço de cor cinza claro com níveis conglomeráticos intraformacionais, níveis erosivos intraformacionais e estilólitos de origem sedimentar;
- *Nível 2* – dolomitos puros de cor cinza claro intercalados com siltitos laminados e *cherts* claros ou escuros, conforme a concentração de matéria orgânica aprisionada, dispostos em camadas planoparalelas;
- *Nível 1* – dolomitos puros de cor cinza claro intercalados com siltitos laminados dispostos em camadas planoparalelas; e
- *acima do Nível 1*- dolomitos puros com esteiras algais formando estromatólitos dômicos.

De acordo com Cadamuro (2002), as litofácies observadas na Gruta do Poço Encantado podem ser correlacionadas geneticamente com as litofácies carbonáticas da Formação Salitre na Bacia de Irecê. A posição estratigráfica das rochas encaixantes da Gruta do Poço Encantado, dentro da estratigrafia informal estabelecida para a Formação



Salitre, corresponderia aos dolomitos da Unidade B₁ de Misi (1976, 1979 e 1998) nas regiões leste e oeste da Bacia de Irecê, que são cronocorrelatos com os carbonatos da Formação Lagoa do Jacaré em Minas Gerais e Unidade 4 na Bahia (Bacia do São Francisco) e também corresponderiam ao grupo 2 de litofácies de Leão & Dominguez (1992), nas proximidades da cidade de Lapão e nas localidades denominadas de Achado e Fazenda Enedino na Bacia de Irecê.

As estruturas sedimentares observadas nas rochas encaixantes da Gruta do Poço Encantado indicam uma transição de ambientes de sedimentação carbonática de lâminas d'água mais profundas para lâminas mais rasas (Cadamuro, 2002).

IV – USO TURÍSTICO

O turismo, na Gruta do Poço Encantado, vem ocorrendo desde 1980 e de acordo com os relatos locais e explanações dos guias, a gruta foi descoberta em 1940. O CECAV vem promovendo, em etapas, os estudos necessários para o uso sustentável da gruta, tendo em vista que em 2000, o Ministério Público Estadual (BA), representado pela Promotoria Pública, solicitou através da Portaria IBAMA nº 15/2001 (Art. 9º § 1º), que o IBAMA elaborasse o Plano de Manejo dessa caverna (Filho, 2003).

A visitação turística dessa gruta é controlada por particulares, sendo a caverna inserida na categoria de uso de visitação turística ou prática desportiva (Marra, 2001).

Os estudos relativos ao meio físico foram realizados entre 2001 e 2002, pelo consultor técnico do PNUD André Luiz Cadamuro (Fase 1 do PME), resultando em um mapa temático que mostra de forma preliminar as áreas de risco para a visitação turística.

Em agosto de 2004, foi elaborada uma proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológico (Relatório do uso da Gruta Poço Encantado município de Itaetê – BA, compatibilizando com uma proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológica, com ênfase na geologia. Projeto BRA/00/009, produto 8 do TOR 109006).

Conforme relatado no produto 8, a via de acesso localiza-se a menos de 4m da dolina. No entorno da dolina identifica-se edificações, estando todas na área de influência da gruta. Dentre as edificações existem banheiros, que segundo informações dos moradores do local possuem fossas (ditas sépticas).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV



A casa do Sr. Miguel (guia e atual guardião da Gruta do Poço Encantado), que está localizada na borda da dolina, serve de receptivo aos turistas. A trilha (descida) que leva à entrada da gruta tem seu início em uma escadaria com base de concreto e mourões de madeira que sustentam cordas de material sintético, servindo em alguns locais como corrimão. A escadaria citada leva à terceira boca, utilizada para visitação turística, e possui dimensões pequenas tornando clara a necessidade do uso de capacete pelos visitantes. Atualmente a visitação é feita com uso de capacetes e são guiados 10 (dez) turistas por vez.

Para acessar o primeiro salão, foi colocada uma escada de madeira em um pequeno desnível; logo após, no Salão da Trilha dos Turistas, foram escavados degraus nas concreções do piso da caverna, objetivando facilitar o caminhamento; na maior parte do percurso pode-se observar mourões de madeiras e cordas de material sint tico, que servem como corrimão, mas não são pontos de apoio seguros; no mirante, entre o turista e o foço do lago, há apenas cordas mal sustentadas por alguns poucos mourões.

Segundo informações dos guias, a iluminação era feita por meio de instalação elétrica, que apresentava bases de concreto e postes, mas atualmente são utilizados lampiões   gás, que ficam permanentemente dentro da gruta. Os grupos de turistas (10 pessoas por vez) são acompanhados por dois guias, o primeiro entra antes dos visitantes e ascende os lampiões   medida que adentram a caverna. Quando acaba o fluxo turístico, um guia apaga os lampiões   medida que fazem a trilha em direção   saída da gruta. No meio desse salão, inicia um trecho com piso coberto por blocos abatidos dificultando o caminhamento; além disso este trecho localiza-se bem próximo ao foço do lago com um abismo de mais de 10 m de altura até a lâmina d' gua. Há cordas presas em blocos ou em alguns poucos mourões. O próximo trecho é a região do Mirante (ponto final para visitação turística), local com vista panorâmica do lago. Pode-se observar a trilha utilizada pelos turistas na figura 1.

Considerando as informações relatadas acima, pode-se afirmar que as estruturas externas e internas da gruta do Poço Encantado necessitam de melhorias para uma adequação na recepção de turistas, bem como para a preservação da área de influência da dolina; todas as medidas que visem minimizar os impactos, bem como as que visem a preservação da dolina e seu entorno devem ser propostas no Plano de Manejo Espeleológico e devidamente implantadas.



V – PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

A gruta do Poço Encantado possui três entradas a partir da dolina e é pela entrada maior, que em certos meses do ano (junho a setembro), ocorre a passagem de raios de sol provocando um efeito encantador ao tocar a lâmina d'água.

A partir dos dados coletados, na expedição realizada no período de 24/06 a 06/07/2004, em conjunto com informações do meio físico e algumas informações da ocorrência de quirópteros na caverna, foi elaborada proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológico (figura 1) apresentada no produto 8 (Relatório do uso da Gruta Poço Encantado município de Itaetê – BA, compatibilizando com uma proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológica, com ênfase na geologia).

Para o Salão de Entrada foi proposta utilização como Zona de Uso Intensivo, pois já faz parte da trilha a tempos utilizada no turismo; é um dos salões mais ornamentados e segundo Cadamuro (2002) é uma área na qual no trajeto da trilha os espeleotemas já encontram-se intensamente depredados pelo trânsito de turistas.

Para a Galeria Norte, que possui aproximadamente 35m de extensão, foi proposta Zona Intangível, pois seu piso é razoavelmente inclinado com presença abundante de sedimentos; de acordo com Cadamuro (2002) é uma área com ocorrência de espeleotemas preservados, alguns em atividade hídrica e outros sem atividade hídrica (fragilidade média a alta) e na sua porção final, esta galeria divide-se em condutos de 2m de largura por 6 a 8m de altura que são relativamente bem ornamentados, com risco médio de caminhamento.

Foi proposta para o Salão da Trilha dos Turistas Zona de Uso Intensivo, pois já é utilizada; possui grandes dimensões; é o único trajeto que pode ser utilizado para se chegar ao Patamar no qual se pode observar o lago e o principal atrativo da caverna para a maioria dos turistas (os raios de sol que provocam o efeito azul ao tocar a lâmina d'água).

A proposta para o Patamar do Mirante é de Zona de Uso Intensivo, pois tem aproximadamente 40m de extensão com largura variando entre 6 e 8m; o piso é completamente coberto de blocos abatidos; atualmente é o ponto final para os turistas, que ficam por alguns minutos observando o lago e, em certos períodos do ano, o raio de sol já mencionado.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV



Para a Galeria Oeste, foi proposta Zona de Uso Extensivo, pelo fato de ser uma área predominantemente sedimentar, com a ocorrência de sedimentos autóctones; o final desta galeria é caracterizado por blocos abatidos de médio porte muito instáveis gerando elevado risco ao caminhamento; em sua extremidade SW ocorrem espeleotemas preservados sem atividade hídrica. O final da galeria foi definida por Cadamuro (2002) como uma zona de vulnerabilidade à contaminação da água subterrânea alta.

Foi proposta Zona Intangível para o Salão Norte, que é caracterizado pela predominância de sedimentos autóctones e ocorrência de amontoados de blocos abatidos de médio porte gerando risco muito alto de caminhamento; em muitos desses blocos pode-se identificar feições que demonstram o descolamento de camadas de dolomito; em sua extremidade SE ocorrem aglomerados de vulcões preservados, que representam as ornamentações mais significativas deste salão. Segundo Cadamuro (2002), a entrada do salão e sua extremidade W representam áreas de interesse espeleológico específico (ocorrência de vulcões com espeleogênese desconhecida, bem preservados); a extremidade NW possui risco muito alto de caminhamento e representa uma zona de vulnerabilidade à contaminação da água subterrânea média e ainda segundo Coelho (2004), foram observados *Desmodus rotundus*, o morcego denominado vampiro.

Para a Galeria dos Grandes Blocos foi proposta Zona Intangível, por ser caracterizada por grandes abatimentos onde os blocos de médio porte apresentam alta instabilidade dificultando o caminhamento; observam-se ainda camadas do dolomito muito instáveis no teto; na extremidade W da galeria, predominam trechos de teto baixo e representa uma zona de vulnerabilidade à contaminação da água subterrânea média (Cadamuro, 2002). A extremidade SW é marcada por longo trecho de rastejamento, que possui risco de caminhamento médio e há ocorrência de espeleotemas preservados sem atividade hídrica.

Ao Salão Novo, foi proposta também Zona Intangível, pois o acesso se faz por intermédio de blocos abatidos; o início do conduto é caracterizado por um trecho de rastejamento, onde a rocha apresenta-se bastante friável, mas ainda pode-se identificar estruturas como estratificações cruzadas; para acessar o salão existe um desnível de aproximadamente 5m, no qual é necessária a utilização de técnicas verticais; o piso é recoberto por blocos abatidos de tamanhos variados, muito friáveis e bastante instáveis;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV

pode-se observar estalactites, nítido acamamento paralelo do dolomito e fraturas perpendiculares ao acamamento.

Ao Salão do Lago, que possui cerca de 116m do teto ao fundo do lago e 98m de comprimento por 49m de largura, foi proposta Zona Intangível. O lago apresenta blocos abatidos e troncos de árvores ao fundo; todo salão apresenta risco muito alto ao caminhamento. Segundo os guias, o lago apresenta temperatura variando de 22 a 24°C e foram identificados, por pesquisadores da USP, bagres albinos (o maior encontrado possui 4cm). De acordo com o zoneamento hidrogeológico de Cadamuro (2002): o lago representa a zona de surgência interna do carste; a região da entrada maior representa a zona de recarga natural interna e a rede de condutos e canais subterrâneos (porção submersa do lago) representa a zona saturada do aquífero cárstico. A entrada, pela qual incidem os raios solares, apresenta risco muito alto ao caminhamento, sendo uma área de fragilidade diretamente relacionada às alterações externas; sendo identificada, mais próximo ao lago, ocorrência de espeleotemas preservados em atividade hídrica. Segundo Coelho (2004) a região do entorno do lago é um ambiente que concentra colônias de morcegos vampiros e frugívoros.

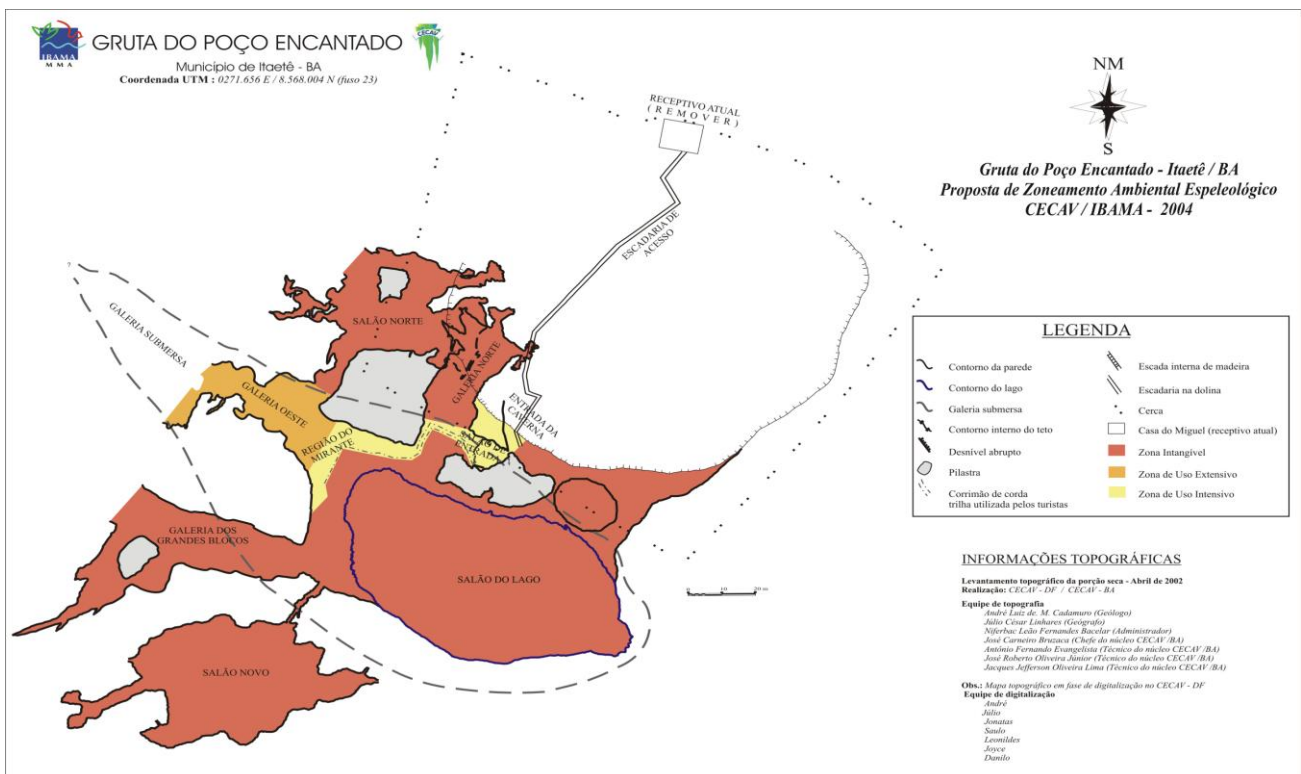


Figura 1 – Proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológico (i) área amarela – Zona de Uso Intensivo; ii) área laranja – Zona de Uso Extensivo e iii) área vermelha – Zona Intangível).



VI – CONCLUSÃO

A Gruta do Poço Encantado é um valioso atrativo turístico da região, sendo visitada por grande parte dos turista que vão à Chapada Diamantina.

A infra-estrutura atual para recepção dos turistas é bastante precária, os dados coletados e apresentados nesse relatório mostram que tanto externa, quanto internamente são necessárias melhorias para uma adequada recepção turística. Conforme relatado no Produto 8 (“Relatório do uso da Gruta Poço Encantado município de Itaetê – BA, compatibilizando com uma proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológica, com ênfase na geologia”), o Plano de Manejo que encontra-se em fase de elaboração, deve propor mudanças considerando, principalmente a proximidade do receptivo e da via de acesso com a dolina; o posicionamento dos banheiros e das fossas de todas as edificações existentes na área de influência da dolina, pois podem gerar a contaminação do aquífero local comprometendo a qualidade da água do lago e as áreas desmatadas na zona de influência da dolina.

A proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológico foi elaborada mediante as observações feitas em campo, os dados obtidos no levantamento dos quirópteros e as informações dos estudos geológicos e hidrogeológicos realizados anteriormente na gruta.

É importante ressaltar que o turismo tem afetado não só a gruta, como sua área de influência. Tendo como referência os estudos citados anteriormente (Cadamuro, 2002 e Filho, 2003) nota-se que não houveram muitas mudanças na infra-estrutura externa e interna da gruta. Foi verificado que desde 2002 a atividade turística vem ocorrendo da mesma forma, tendo sido implantado o uso de capacetes durante a visitação. A trilha utilizada continua com o mesmo percurso e como citado em outros estudos deve continuar assim.

Quanto a geologia pode-se dizer que os principais impactos exercido pelo turismo foram: a escavação de degraus nas concreções do piso da caverna (Salão da Trilha dos Turistas); a quebra de espeleotemas e a movimentação de blocos abatidos que encontram-se no piso da região do mirante. Os impactos citados não podem ser revertidos, pois tentar modificar os degraus escavados pode causar novo impacto; os espeleotemas quebrados não podem ser recuperados a menos que retomem sua atividade hídrica naturalmente. Atualmente a movimentação de blocos abatidos é muito



pouca, pois os blocos hoje encontram-se relativamente estáveis, deve-se preocupar com a quantidade de turistas que transitam conjuntamente.

O Plano de Manejo Espeleológico (PME) visa disciplinar, orientar e atribuir um sentido harmônico, lógico e possível às intervenções planejadas; assim, busca-se implantar uma atividade que vise colaborar com o crescimento econômico da região, mas com o uso sustentável de seus recursos naturais.

Assim, considerando todas as informações relatadas conclui-se que a atividade turística na Gruta do Poço Encantado é viável desde que, sejam observadas todas as recomendações que devem ser propostas no Plano de Manejo Espeleológico em elaboração.

VII – RECOMENDAÇÕES

A seguir são sugeridas algumas recomendações, muitas já mencionadas no produto 8, mas que fazem parte dos fatores de absoluta relevância para a implantação de um empreendimento turístico em área com um valioso Patrimônio Espeleológico Nacional.

1. Não permitir atividades turísticas nas áreas definidas como Zona Intangível, nem mergulho e natação no lago; permitir apenas atividades de pesquisa científica devidamente autorizadas pelo CECAV;
2. Estudar uma melhor forma de iluminação no interior da gruta, tendo em vista que os lampiões emitem gases e podem modificar a temperatura local;
3. Estudar uma melhor estrutura de caminhamento dentro da caverna, buscando uma maneira para que os turistas não entrem em contato com as paredes e o solo (se possível), assim pode-se melhorar a segurança e preservar o ambiente cavernícola;
4. Elaborar estudo de capacidade de carga, tanto pela qualidade do ar dentro da caverna, quanto pela quantidade de turistas que estarão transitando sobre os blocos abatidos na região do mirante;
5. Realizar levantamento e análise da fauna de invertebrados, para que se possa complementar as informações para uma proposta final de zoneamento;
6. Elaborar estudos de recuperação das áreas desmatadas, como o entorno das residências e o estacionamento, visando a recuperação da vegetação, diminuindo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV



- a exposição do solo e principalmente respeitando a área de proteção da caverna, a ser definida no Plano de Manejo Espeleológico (no mínimo 250m).
7. Estudar a melhor maneira de se implantar a estrutura para recepção dos turistas com o mínimo de interferência na área de influência da dolina e da caverna, pois a existente atualmente não é adequada.
 8. Monitorar a água do lago por meio de análises físico-químicas e biológicas, tendo em vista as possibilidades de contaminação do aquífero por meio das ações antrópicas como, as residências, o desmatamento e os banheiros instalados na borda da dolina.



Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, F.F.M. (1971). Geochronological division of the Pre-cambrian of South America. *Rev. Bras. Geoc.*, 1(1): 13-21
- ALMEIDA, F.F.M. (1977). O Cráton do São Francisco. *Rev. Bras. Geoc.*, 7(4): 349-364.
- BARBOSA, J. S. F. & DOMINGUEZ, J. M. L. (1996). Geologia da Bahia: texto explicativo para o mapa geológico ao milionésimo. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração. Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, Salvador. 400p.
- CADAMURO, A. L. M. (2002). Relatório Parcial da Primeira Etapa de Campo, Fase II: Estudos Geológicos e Hidrogeológicos Relativos à Gruta do Poço Encantado, Chapada da Diamantina, Itaetê – BA, Projeto BRA/00/009, produto 5, 32p.
- CADAMURO, A. L. M. (2002). Relatório Parcial da Segunda Etapa de Campo, Fase II: Estudos Geológicos e Hidrogeológicos Relativos à Gruta do Poço Encantado, Chapada da Diamantina, Itaetê – BA, Projeto BRA/00/009, produto 6, 15p.
- CADAMURO, A. L. M. (2002). Documento Técnico de Consolidação das Informações dos Levantamentos Referentes aos Estudos da Fase II: Estudos Geológicos e Hidrogeológicos Relativos à Gruta do Poço Encantado, Itaetê – BA, Projeto BRA/00/009, produto 7, 11p.
- CHANG, H.K.; MIRANDA, F.P.; MAGALHÃES, L. ALKMIN, F.F. (1988). Considerações sobre a evolução tectônica da Bacia do São Francisco. In: XXXV Congr. Bras. Geol., Belém, SBG, Anais...Belém, P. 2076-2090.
- COELHO, D.C. (2004). Relatório elaborado dos levantamentos da quireptero fauna executados nos períodos seco e chuvoso na Gruta Poço Encantado/BA. Projeto BRA/00/009, produto 10, 36p.
- DARDENE, M.A. (1978). Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central. In: XXX Congr. Bras. Geol., SBG, Recife, Anais...Recife, v.2, p. 597-610.
- DOMINGUEZ, J.M.L. (1992). Estratigrafia de Seqüência Aplicada ao Proterozóico: Exemplos para o Estado da Bahia. *Rev. Bras. Geoc.*, p. 422-436.
- FILHO, L. S. M. (2003). Diagnóstico dos procedimentos em uso no Brasil para levantamentos e avaliação do meio físico de cavernas com vistas ao uso turístico, Projeto BRA/00/009, produto 7, 11p.
- FILHO, L. S. M. (2003). Relatório de análise crítica dos procedimentos adotados pelo CECAV para levantamentos do meio físico constantes dos Planos de Manejo Espeleológicos das cavernas de Poço Encantado (BA) e Ecos (GO), Projeto BRA/00/009, produto 2, 15p.
- FIORI, J. P. O. (2004). Relatório do uso da Gruta Poço Encantado município de Itaetê – BA, compatibilizando com uma proposta de Zoneamento Ambiental Espeleológica, com ênfase na geologia. Projeto BRA/00/009, produto 8 do TOR 109006, 26p.
- GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. (2001). Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 2ª Edição – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 648p.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS IBAMA
DIRETORIA DE ECOSISTEMAS – DIREC
CENTRO NACIONAL DE ESTUDO, PROTEÇÃO E MANEJO DE CAVERNAS – CECAV



- LEÃO, Z.M.A.N. & DOMINGUEZ, J.M.L. 1992. Plataformas carbonáticas pré-cambrianas: o exemplo da Formação Salitre, Proterozóico Superior, Estado da Bahia. *Rev. Bras. Geoc.*, 22(4): 407-421.
- LINHARES, J. C. F. (2003). Relatório conclusivo sobre os aspectos sócio-econômicos, ambientais, turísticos e topográficos, voltados à elaboração do plano de manejo espeleológico (fase I) da gruta do Poço Encantado, Itaetê – Bahia. Projeto BRA/00/009, produto 5 do TOR 67472, 82p.
- MARRA, R. J. C. (2001). Espeleo Turismo: Planejamento e Manejo de Cavernas. Editora WD Ambiental, 224p.
- MISI, A. 1976. As seqüência Bambuí no Estado da Bahia e as mineralizações de chumbo – zinco associadas. Salvador.84p. (Tese de Livre Docência, UFBA).
- MISI, A. 1979. O Grupo Bambuí no Estado da Bahia. In: Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia. Salvador, CPM/SME. p. 120-154. (Textos Básicos).
- MISI, A. & VEIZER, J. 1998. Neoproterozoic carbonate sequences of the Una Grup, Irecê Basin, Brazil: chemostratigraphy, age and correlations. *Precambrian Research* 89. P. 87-100.
- PEREIRA, R. G. F. A. 1998. Caracterização Geomorfológica e Geoespeleológica do Carste da Bacia do Rio Una, Borda Leste da Chapada Diamantina (Município de Itaetê, Estado da Bahia). Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

APROVAÇÃO PELO CECAV

Na qualidade de consultora do proponente, informo, para os devidos fins, junto ao **CECAV (Centro Nacional de Estudos Proteção e Manejo de Cavernas) - IBAMA**, que os trabalhos serão executados mediante plano acima, com meios físicos e administrativos sob responsabilidade do órgão gestor e que haja a transferência impreterível do recurso financeiro mediante entrega dos produtos comprometidos no âmbito deste projeto.

Aprovado.

Joyce Pinheiro de Oliveira Fiori
Consultora Técnica

Ricardo José Calembro Marra
Chefe do CECAV

Brasília – DF, 27 de dezembro de 2004.