



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
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD



Produto 07 do TOR 67472 PNUD Projeto BRA/00/009

Júlio César F. Linhares
Consultor técnico, Geógrafo - CECAV/IBAMA

Estudos e análises sobre o zoneamento espeleológico, a capacidade de carga, a estratégia de visitação, a infra-estrutura interna e externa, o programa de educação ambiental e a sinalização auto-interpretativa - subsídio para a elaboração da fase II do Plano de Manejo Espeleológico da Gruta do Poço Encantado na Chapada Diamantina, Itaetê – BA
(Relatório parcial da segunda etapa de campo)

Brasília-DF
2003



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



PNUD

Produto 07 do TOR 67472 PNUD Projeto BRA/00/009
Etapa 10 do Plano de Trabalho

Júlio César F. Linhares
Consultor técnico - geógrafo

Estudos e análises sobre o zoneamento espeleológico, a capacidade de carga, a estratégia de visitação, a infra-estrutura interna e externa, o programa de educação ambiental e a sinalização auto-interpretativa - subsídio para a elaboração da fase II do Plano de Manejo Espeleológico da Gruta do Poço Encantado na Chapada Diamantina, Itaetê – BA
(Relatório parcial da segunda etapa de campo)

INTRODUÇÃO

Nesta segunda etapa de campo, os levantamentos socioeconômicos revelam o atual panorama econômico e social do ativo natural; mais especificamente, os estudos sobre o zoneamento espeleológico, o programa de educação ambiental e a sinalização auto-interpretativa da área de influência direta e indireta da gruta do Poço Encantado. No entanto são analisados, sucintamente, os estudos sobre a capacidade de carga, a estratégia de visitação e a infra-estrutura interna e externa.

METODOLOGIA

As metodologias fundamentais e alguns procedimentos deste segundo relatório (produto 10) são semelhantes às do primeiro (produto 09), diferenciando-se na ênfase ao zoneamento espeleológico, ao programa de educação ambiental e à sinalização auto-interpretativa da gruta do Poço Encantado, além de alguns outros detalhes operacionais que serão especificados a seguir:

Foram utilizadas técnicas de gabinete e campo, iniciando-se com os levantamentos bibliográficos sobre a região e a gruta, com posteriores pesquisas em campo sobre o zoneamento espeleológico, o programa de educação ambiental e a sinalização auto-interpretativa da área de influência direta e indireta da gruta do Poço Encantado. Limitando-se ao estudo da parte seca, considerando somente até a lâmina d'água. Os estudos subaquáticos deverão ser realizados posteriormente.

Nos trabalhos de campo foram utilizados, em todas as expedições ao Poço Encantado, o trailer (Morcego I) como alojamento e base científica, note book, barracas de camping e veículos para deslocamento da equipe. A equipe do CECAV-BA teve uma participação direta e efetiva nos trabalhos de campo. A energia elétrica, a água para consumo secundário (limpeza, banho, etc.) e o uso de sanitários foram cedidos pelo “guardião” Miguel.

Foram utilizadas técnicas e equipamentos videográficos e fotográficos para auxiliarem na consistência dos dados obtidos, além de ilustrar, caracterizar visualmente e diagnosticar o panorama atual da comunidade local, da caverna e sua área de influência, bem como suas inter-relações.

Os resultados dos estudos sobre o zoneamento estão sendo tabulados para inserção em mapas temáticos e posterior interpolação e análise sobre outros mapas já existentes confeccionados pelas diversas áreas do conhecimento (bióticas e abióticas), objetivando definir e direcionar os posteriores estudos conclusivos. Estão sendo utilizados os programas de edição e georeferenciamento (Corel Draw 10 e Arc View).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

1. Os estudos sobre a Educação Ambiental e o Zoneamento iniciaram-se em gabinete, pelos levantamentos bibliográficos, através de pesquisas em livros, publicações, periódicos, internet e resultados dos produtos PNUD, examinados em acervos governamentais, não governamentais e/ou pessoais. Enquanto que os estudos sobre a sinalização somente por visualização *in loco*.

2. Após as análises documentais, em gabinete, os trabalhos de campo tiveram início, com o intuito de consistir as informações pesquisadas e examinar novos indícios e opiniões sobre os procedimentos operacionais atuais realizados pelo empreendedor, a comunidade e o órgão governamental, seguindo as análises determinadas no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

3. Entrevistas diretas, utilizando questionários, com a comunidade local, visitantes e o Sr. Miguel (“guardião” do Poço), além das entrevistas indiretas às prefeituras, agências, pousadas e hotéis por meio da internet;

4. Observações diretas sobre a influência do turismo no ecossistema cavernícola e entorno, além das informações indiretas prestadas pelos visitantes e comunidade através de entrevistas aplicadas.

5. Os dados coletados estão passando por um processo analítico através de programas computacionais específicos, que possibilitam à equipe científica maior segurança e eficácia nas decisões operacionais.

6. Após a confluência dos estudos realizados, os resultados obtidos serão, posteriormente, demonstrados em mapas e gráficos.

EQUIPE ENVOLVIDA

Equipe diretamente envolvida nos levantamentos de campo:

- ⇒ **Júlio César Linhares**, Geógrafo, espeleólogo, consultor técnico do PNUD/ IBAMA/ DIREC/ CECAV-DF;
- ⇒ **Antônio Fernando E. de Oliveira**, estudante, colaborador eventual, IBAMA/ CECAV-BA;
- ⇒ **Jaques Jeferson Oliveira Lima**, estudante, colaborador eventual, IBAMA/ CECAV-BA;
- ⇒ **José Roberto de Oliveira Júnior**, estudante, colaborador eventual, IBAMA/ CECAV-BA;
- ⇒ **Niferbac Leão Bacelar**, Administrador, Analista ambiental, IBAMA/ CECAV-DF;
- ⇒ **José Carneiro Bruzaca**, agente ambiental, chefe da base IBAMA/ CECAV-BA.

Equipe diretamente envolvida nos trabalhos de gabinete, tabulações, pesquisa e confecção de mapas:

- ⇒ **Júlio César Linhares**, Geógrafo, espeleólogo, consultor técnico do PNUD/ IBAMA/ DIREC/ CECAV-DF;
- ⇒ **André Luiz Cadamuro**, Geólogo, espeleólogo, consultor técnico do PNUD/ IBAMA/ DIREC/ CECAV-DF;
- ⇒ **Jônatas Souza da Trindade**, estudante de geologia - UnB, estagiário - IBAMA/ CECAV-DF;
- ⇒ **Saulo Cavalcanti**, estudante de geografia - UnB, estagiário - IBAMA/ CECAV-DF;
- ⇒ **Cristiano Masayoshi**, estudante de geologia - UnB, estagiário - IBAMA/ CECAV-DF.

RESULTADOS

O Sr. Miguel de Jesus Mota (“guardião” do Poço) e ao Sr. José Ferreira Macedo (Presidente da Associação Comunitária do Poço Encantado) contribuíram com os estudos, de forma expressiva e contundente através das informações prestadas sobre o ativo natural e a dinâmica populacional regional, especificamente no que diz respeito aos procedimentos de Educação Ambiental e às sinalizações auto-interpretativas adaptadas na região. Houve também a participação indireta de alguns membros da comunidade e visitantes.

Este produto tem a finalidade de demonstrar os procedimentos operacionais atuais sobre o programa de Educação Ambiental e a sinalização auto-interpretativa além de levantar

dados sobre o zoneamento espeleológico da área de influência direta e indireta da gruta do Poço Encantado, buscando subsidiar os futuros estudos analíticos para confluência dos resultados demonstrados no relatório conclusivo desta fase do PME.

Os estudos sobre a sinalização auto-interpretativa do Poço Encantado, não limita-se ao receptivo e entorno, estendem-se às rodovias e alguns procedimentos de divulgação do atrativo.

a) Educação Ambiental

Não há registro de um estudo sistemático para realização de um programa específico em Educação Ambiental na gruta do Poço Encantado ou nas regiões do entorno. Mostra, portanto, a fragilidade socioambiental da região e especificamente do ativo natural.

Grande parte dos componentes da comunidade do Poço Encantado, inclusive as crianças, não conhecem a gruta, muito menos o seu potencial ambiental e econômico. Isso expõe a grande desinformação sobre a necessidade de preservação e conservação do meio ambiente como um todo, além de caracterizar o desinteresse do empreendedor em compartilhar, mesmo que indiretamente, os benefícios que o turismo oferece.

Na comunidade do Poço Encantado, 96,08% das crianças entre 7 e 14 anos estão na escola e alfabetizadas enquanto somente 61,46% dos jovens a adultos, acima de 15 anos, são alfabetizados, além da agricultura de subsistência ser o único meio de sobrevivência de grande parte da população. Esse quadro demonstra a dificuldade que o programa de Educação Ambiental enfrentará, devido a heterogeneidade do grau de instrução, idade e costumes da população.

No programa pedagógico das escolas rurais dos povoados próximos à gruta, são incluídos os assuntos referentes à Educação Ambiental, porém sem abordar, de forma sucinta ou específica, a espeleologia da região bem como a gruta do Poço Encantado.

O Sr. Luiz Krug, **sem formação acadêmica definida**, desenvolve um projeto de sua autoria denominado “Escola fora da escola”. Introduz aos programas curriculares, das escolas particulares que aderiram o projeto, uma excursão à região da Chapada Diamantina com acompanhamento de professores e orientadores para que os alunos desenvolvam um relatório, a

ser avaliado, sobre o aprendizado adquirido nas aulas e estudos de campo. Normalmente as excussões são formadas por alunos de escolas particulares de Salvador e Recife.

Nas épocas de baixa temporada o que movimenta o turismo na região e na gruta é o fluxo realizado por alunos de escolas das regiões vizinhas, dos grandes centros urbanos baianos, além de outros estados. Normalmente acompanhados por uma estrutura de professores, sendo, em alguns casos isolados, auxiliados e apoiados pela Prefeitura Municipal, quando escolas públicas.

A Educação Ambiental realizada no Poço Encantado resume-se às simples informações prestadas pelos condutores aos turistas no momento da visitaçãõ e aos poucos cartazes informativos sobre preservação e conservação do ambiente, afixados nas paredes do receptivo.

Os visitantes geralmente admitem as regras impostas para a visitaçãõ. Como exemplo: o passeio restrito, dentro de uma trilha preestabelecida, o limite máximo dos grupos de visitaçãõ, a interdiçãõ do balneário, etc.; pois normalmente entendem que essas regras são amparadas por resultados de estudos técnico-científicos, buscando além da segurança física do visitante, uma forma de minimizar os impactos no ecossistema cavernícola, equalizando-os com o uso sustentável do ambiente. Existem, porém, aqueles que não aceitam as regras, apesar de cumprí-las.

b) Sinalizaçãõ auto-interpretativa

É evidente que não houveram estudos sobre a sinalizaçãõ auto-interpretativa do Poço Encantado, bem como sobre outras ações operacionais.

Nas rodovia que dão acesso ao Poço Encantado a sinalizaçãõ é precária, existindo poucas placas indicativas de direçãõ e distância, pintadas a mão e mal distribuídas, mostrando o improvisado e a falta de planejamento.

A imagem do Poço Encantado é explorada em todos os setores turísticos, de fotos em chaveiros e camisetas aos folders e grandes posters, distribuídos nos mais luxuosos hotéis e

agências turísticas do estado da Bahia, sempre ocupando a posição, em destaque, de principal atrativo da Chapada Diamantina.

No receptivo existe um mapa espeleotopográfico da gruta do Poço Encantado fruto de uma dissertação de mestrado do Sr. Ricardo Fraga, orientado por Ivo Karmann em 1995, topografado por: Sanchés, Trajano, Auler, Boller, Albio, Mendes e Rubbioli, compilado artisticamente em tinta colorida sobre uma placa de metal, afixado próximo ao portão de acesso à escadaria da dolina. Além deste mapa, são também afixados posters com fotos do Poço e cartazes com textos informativos sobre os procedimentos de visitas e conservação do ambiente.

No patamar, próximo à entrada da gruta, existem algumas placas informativas sobre o reconhecimento da caverna como bem da União além de caracterizar a presença do IBAMA e os procedimentos para uma visita menos impactante à gruta.

No interior da gruta não existe nenhum tipo de sinalização, apenas a definição de uma única trilha demarcada por corredores delimitados por cordas e estacas além dos lampiões de iluminação. Atualmente os condutores acompanham os turistas em todo trecho visitável, pois estes normalmente necessitam de auxílio no percurso.

Existem em todo o percurso do interior da gruta algumas marcações de bases topográficas temporárias, além de cabos guia na parte subaquática com fixação de bases topográficas.

c) Zoneamento Espeleológico

Os estudos sobre o zoneamento espeleológico não se restringem ao ambiente endocárstico, alastram-se pelo entorno imediato à caverna e à dolina, principalmente na área de proteção espeleológica (250m). Define as áreas externas, com possibilidade de receberem infra-estruturas planejadas com intuito conservacionista, bem como as áreas internas, com mais complexidade, pois qualquer infra-estrutura endocárstica interfere direta e consideravelmente no frágil ecossistema cavernícola.

Somente serão definidas a localidade e/ou a possibilidade de permanência das infra-estruturas atuais, dentro da caverna e entorno imediato, após os resultados dos estudos de

zoneamento espeleológico do PME. As infra-estruturas hoje utilizadas não seguiram nenhum critério científico, foram planejadas de maneira espontânea pelo próprio “guardião” (Sr. Miguel), que está construindo uma pousada a 200m da dolina. O asfaltamento da estrada e o desmatamento (2 ha) na área de estacionamento foram realizados pela prefeitura municipal de Itaetê, o comércio à frente do receptivo pelo proprietário da terra (Sr. Gilmário) e as casas imediatamente acima da caverna pelas famílias que ali residem.

As ações de interdição e limitação da rota turística atual no interior da caverna foram uma forma emergencial de minimizar os impactos negativos ao ambiente no interior da caverna, usando o bom senso sem critério científico específico. Atualmente existe somente uma zona de tráfego principal na dolina e no interior da caverna, caracterizada como de uso intensivo, não sendo permitido ao visitante ultrapassar os limites estabelecidos e demarcados pelas cordas e estacas.

O zoneamento espeleológico é o resultado analítico da interpolação de todos os trabalhos científicos multidisciplinares pormenorizados (bióticos, abióticos e socioeconômicos) definidos em zonas restritivas, de uso intensivo e extensivo, dentro e fora da caverna estabelecendo restrições e possibilidades para a utilização turística.

Os estudos bióticos (herpetologia, ornitologia, mastozoologia, ictiofauna, entomologia e botânica) ainda estão em fase de consistência e análises de dados em campo, não desprezando os trabalhos publicados já realizados na região por diversos pesquisadores.

Os estudos abióticos (geológico e hidrogeológico) já foram realizados e os resultados estão passando por uma análise crítica.

Os estudos socioeconômicos, geralmente muito subjetivos e dinâmicos, estão em fase de modelagem estrutural para a aquisição mais objetiva das metas além das análises conclusivas que necessitam dos resultados finais das áreas bióticas e abióticas, para então serem submetidos à apreciação da comunidade espeleológica e fazer o trabalho de consolidação definindo o zoneamento espeleológico, o Termo de Referência e o roteiro metodológico desta fase, com critério cientificamente comprovado. Dentre os vários aspectos estudados, a segurança física dos turistas e a busca pela utilização do ambiente com a menor interferência ao ecossistema cavernícola são os principais fatores e parâmetros para obter um estudo sobre o zoneamento espeleológico, com monitoramento.

Não estão sendo estudados os zoneamentos dos trechos subaquático, porém devem constar no resultados finais do PME.

O zoneamento espeleológico também subsidia os estudos para definição da capacidade de carga em determinado trecho da caverna, pois a quantidade de pessoas circulando no interior da gruta, pode interferir significativamente na bioespeleologia e nas formações dos espeleotemas.

As condições de tráfego são considerados como fatores restritivos a determinados tipos de uso. Dentro da caverna existem trechos sobre blocos de rocha instáveis, escorregadios e impróprios para o caminhamento além de estarem, muitas vezes, sobre espeleotemas em franca atividade de desenvolvimento, além de localizar-se muito próximo à íngreme escarpa sobre o lago. Esses trechos, provavelmente devem ser reestudados para um possível remanejamento da rota, dependendo do resultado da interpolação dos zoneamentos.

O planejamento sobre a operacionalização e o tipo de iluminação no interior da gruta será definido com os resultados finais do PME.

A dolina é cercada com arames farpados com o intuito de evitar a invasão de animais domésticos como exemplo: gado, porco e cachorro. Este procedimento deverá ser analisado pois pode interferir no fluxo natural de corredores ecológicos da fauna silvestre existente na região.

As casas localizadas imediatamente acima da caverna, devem ser consideradas e minuciosamente estudadas, pois podem estar interferindo no ecossistema cavernícola pelas suas culturas agrícolas, pequeno pasto, cercados com suínos e quintal desnudo em frente à casa.

A gruta do Poço Encantado está inserida dentro da bacia do rio Paraguaçu. A água da caverna não é utilizada diretamente pela comunidade pois o rio Una é a maior fonte de abastecimento da população local, onde é utilizado para tomar banho, lavar roupas e pratos. A água destinada para beber e cozinhar, geralmente é transportada por meio de jegue e armazenada em barris de 200 litros. A localização dos banheiros para uso dos visitantes e da família do Miguel, agrava-se quando a captação dos dejetos são direcionados para uma fossa seca situada dentro da dolina.

O acesso à dolina que através de uma escadaria, em alvenaria, chega-se à entrada da gruta é controlado por um portão de madeira no receptivo, administrado pelo Sr. Miguel (“guardião do Poço”).

A área de acesso ao lago, hoje interditada, deverá ser considerada uma zona de uso restrito a pesquisas de cunho subaquático, previamente autorizado pelo órgão ambiental.

BIBLIOGRAFIA

LINO, C. F., *Manejo de Cavernas para fins Turísticos. Base Conceitual e Metodológica*. Artigo. São Paulo. 1988

LINO, C. F. & **ALLIEVE**, J., *Cavernas Brasileiras*. Ed. Melhoramentos, São Paulo, 1980.

MARRA, Ricardo J. C., *Espeleo Turismo: Planejamento e Manejo de Caveras*, Ed. WD Ambiental, Brasília-DF, 2001.

MOTA, J. A., *O valor da Natureza: Economia e política dos recursos naturais*. Ed. Garamond, coleção Terra Mater, Rio de Janeiro, 2001.

PELLEGRINI, A. F., *Ecologia, Cultura e Turismo*. Ed. Papirus, Campinas, SP, 1993.

mar/2003

Na qualidade de consultor técnico do Projeto- PNUD BRA 00/009, informo, para os devidos fins, junto ao **CECAV/IBAMA** (Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas/ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e ao **PNUD** (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), que o conteúdo deste trabalho foi realizado em conformidade com o especificado no TOR 67472 identificado como PRODUTO 07 e que os meios físicos e administrativos no decorrer dos trabalhos de campo e gabinete foram disponibilizados pelo órgão gestor. Solicito portanto a transferência do recurso financeiro destinado ao pagamento referente à entrega do produto 07 comprometido no âmbito deste Termo de Referência.

Brasília - DF, 05 de março de 2003

Júlio César Fonseca Linhares

Geógrafo - Consultor Técnico - PNUD

Aprovação pelo CECAV

Rita de Cássia Surrage de Medeiros

Coordenadora técnica do SETEC-CECAV/IBAMA

Ricardo José Calembó Marra

Gerente do CECAV/IBAMA