

## SUMÁRIO

Sumário .....	i
1. Introdução .....	01
2. Objetivos (Geral e Específico) .....	02
3. Localização e abrangência da área de estudo .....	03
4. Logística e equipe envolvida nos trabalhos .....	04
5. Capacidade de carga .....	05
5.1 - Metodologia .....	05
5.2 - Resultados.....	06
6. estratégia de visitação .....	07
6.1 - Metodologia .....	08
6.2 - Resultados .....	08
7. Intra-estrutura do Ativo Natural .....	12
7.1 - Metodologia .....	12
7.2 - Resultados .....	13
7.2.1 Infra-estrutura externa .....	13
7.2.2 Infra-estrutura interna .....	17
8. Zoneamento espeleológico .....	19
8.1 - Metodologia .....	19
8.2 - Resultados .....	20

9. Educação Ambiental .....	23
9.1 - Metodologia .....	23
9.2 - Resultados .....	24
10. Sinalização Auto-iterpretativa .....	26
10.1 - Metodologia .....	26
10.2 - Resultados .....	27
11. Conclusões .....	28
12. Recomendações .....	30
13. Bibliografia utilizada .....	31



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



## **Produto 08 do TOR 67472 PNUD Projeto BRA/00/009**

Etapa 11 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**

## **1. INTRODUÇÃO**

A atividade turística tem uma grande projeção na economia do País. O Brasil é dotado de uma imensa potencialidade ecoturística, destacando-se atualmente no espeleoturismo, através dos interesses dos empreendedores do turismo nessas áreas.

Para que as cavernas sejam utilizadas turisticamente, necessário se faz os estudos para elaboração dos Planos de Manejo Espeleológico (PME), pelos quais são analisados e aprovados pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) por intermédio do



CECAV (Centro Nacional de Estudo Proteção e Manejo de Cavernas) e após esta anuência a utilização da caverna poderá ser concedida pela SPU (Secretaria de Patrimônio da União).

Através da Portaria nº 015 de 2001 do IBAMA, fica o CECV com a incumbência de realizar os estudos para efetivação do Plano de Manejo Espeleológico (PME) da Gruta do Poço Encantado, Itaetê – BA.

Na gruta do Poço Encantado a atividade turística é realizada desde 1994, mesmo que de forma incipiente. Portanto o CECV por meio de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) autoriza, a continuidade da atividade econômica enquanto os estudos específicos para a elaboração do PME estão sendo realizados.

Este produto busca os detalhes sobre a atividade turística atualmente realizada no Poço Encantado, objetivando diagnosticar os panoramas turísticos do ativo natural, através de pesquisas sobre a capacidade de carga, a estratégia de visitação e a infra-estrutura interna e externa, o zoneamento espeleológico, o Programa de educação ambiental e a sinalização auto-interpretativa da área de influência direta e indireta do Poço Encantado.

## 2. OBJETIVOS

### GERAL

Realizar levantamentos e consolidar estudos socioeconômicos, na região onde localiza-se a gruta do Poço Encantado, visando subsidiar os posteriores estudos multidisciplinares da fase II do Plano de Manejo Espeleológico (PME) da gruta do Poço Encantado, Itaetê - BA.

## ESPECÍFICOS

- a) Realizar levantamentos e analisar os dados de campo sobre a infra-estrutura endo e exocárstica da gruta do Poço Encantado;
- b) Diagnosticar os estudos descritivos sobre a estratégia de visitação e a Educação Ambiental aplicada na região e na gruta do Poço Encantado;
- c) Caracterizar e identificar os problemas sobre os aspectos de sinalização auto-interpretativa no Poço Encantado;
- d) Analisar os estudos prévios sobre a capacidade de carga e o zoneamento espeleológicos da gruta do Poço Encantado.

### **3. LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DA ÁREA DE ESTUDO**

A gruta do Poço Encantado localiza-se no Centro-Sul do estado da Bahia, na porção Norte do município de Itaeté, num povoado conhecido como Poço Encantado. A área de estudo diferencia-se de acordo com a peculiaridade de cada área do conhecimento. Para os estudos de capacidade de carga, estratégia de visitação, infra-estrutura interna e o zoneamento endocárstico. A área de abrangência limita-se à gruta, podendo em alguns momentos alastrar-se, de acordo com as necessidades analíticas. No entanto para os estudos de infra-estrutura externa, zoneamento exocárstico, educação ambiental e sinalização auto-interpretativa a área estudada diferencia-se devido à complexidade de cada resultado.

O receptivo do Poço Encantado está localizado sob as coordenadas geográficas de 12°56'36" S e 41°06'05" W e sob as coordenadas planimétricas (UTM), tendo como referência o fuso 23 - 8.568.004m N e 271.656m.

## 4. LOGÍSTICA E EQUIPE ENVOLVIDA NOS TRABALHOS

Os trabalhos de campo foram realizados com o apoio administrativo do CECAV-DF e com a colaboração da equipe do CECAV-BA pela locomoção do pessoal e disponibilidade de alguns equipamentos. O trailer, Morcego I, do CECAV-DF serviu como alojamento da equipe em todas as etapas de campono local dos trabalhos de campo, agilizando e possibilitando melhor operacionalização.

Os trabalhos de coleta de dados em campo foram coordenados pelo consultor técnico do PNUD/ CECAV – DF o Sr. Júlio César Linhares, auxiliados diretamente pela equipe administrativa, técnica, de estagiários e colaboradores eventuais do CECAV – DF e BA.

Os trabalhos de gabinete, pesquisas, escanerizações, tratamento de imagens e confecções de mapas foram coordenados pelo Sr. Júlio Linhares, auxiliados pela equipe de estagiários e funcionários que compõem o quadro de CECAV-DF.

A equipe diretamente envolvida nos levantamentos de campo, foi composta por:

- ⇒ **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;
- ⇒ **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.

A equipe diretamente envolvida nos trabalhos de gabinete, foi composta por:

- ⇒ **Júlio César Linhares**, Geógrafo, espeleólogo, consultor técnico do PNUD/ IBAMA/ DIREC/ CECAV-DF;
- ⇒ **Jônatas Souza da Trindade**, Economista, Geólogo - UnB, estagiário - IBAMA/ CECAV-DF;
- ⇒ **Saulo Cavalcanti**, estudante de geografia - UnB, estagiário - IBAMA/ CECAV-DF;
- ⇒ **Gerson Batista Soares**, técnico em espeleologia – IBAMA/ CECAV-DF.

## 5. CAPACIDADE DE CARGA

Os estudos para definição da capacidade de carga da caverna tem o objetivo de subsidiar o planejamento para determinação do número máximo possível de visitantes num dado momento e lugar na caverna. Visando o equilíbrio entre a segurança física do visitante e o mínimo de interferência no ecossistema cavernícola. Há de se ressaltar que esse estudo interage e correlaciona-se com os outros de estratégia de visitação, infraestrutura interna e externa e principalmente o zoneamento espeleológico para a identificação das trilhas internas. Estes estudos são especificamente em zona vadosa. Necessitando que os estudos da zona freática sejam anexados a esses.



### 5.1 Metodologia

Os trabalhos para as análises de capacidade de carga iniciaram-se pelos estudos bibliográficos seguidos dos trabalhos de campo com realização de entrevistas no receptivo e observações *in loco* (endo e exocársticas) sobre a temática, limitando-se à zona vadosa da caverna.

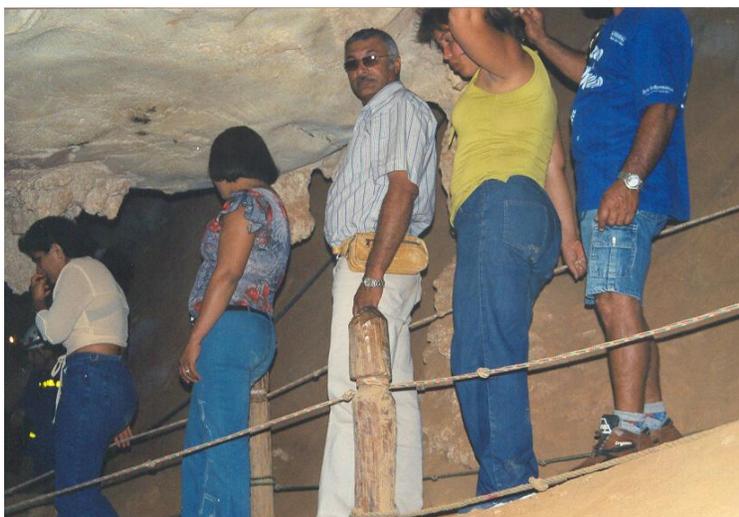
Foram utilizadas técnicas e equipamentos videográficos e fotográficos para auxiliarem na consistência dos dados obtidos, além de ilustrar, caracterizar visualmente o ambiente estudado.

Alguns dos resultados dos estudos foram georeferenciados e inseridos em mapas temáticos, utilizando os programas de edição e georeferenciamento (Corel Draw 10 e Arc View 3.2).

## 5.2 Resultados

Essa fase do trabalho necessita de informações entrelaçadas de outras áreas do conhecimento que ainda estão em elaboração pelos pesquisadores.

Os primeiros estudos bibliográficos mostraram a fragilidade da fauna bioespeleológica com a existência de -bagres cegos- espécimes do gênero *Trichomycterus* (Siluriformes, Pimelodidae) no lago da gruta do Poço Encantado, (Gnaspini, P. e Trajano, E., 1994), resultando numa conseqüente interdição, pelo IBAMA, de algumas partes da caverna, além de proibir a prática de banhos, flutuações e mergulhos sem prévia autorização do órgão competente (Portaria 015/ 2001- IBAMA).



A quantidade de pessoas e o local onde estão passando pode interferir geológica, biológica e/ou ecologicamente, em função do tempo de permanência no interior da gruta, proximidade em espeleotemas ou ainda pelo pisoteamento em corredores biológicos e/ou formações.

Considerando-se o número máximo de 12 pessoas usufruindo na totalidade do tempo de permanência no interior da gruta (média de 50 min); circulando durante 8 h/dia com interferência sonora pela visitação e a emissão de luz, calor, e gases no ambiente através dos lampiões e da própria transpiração humana. Esses dados somente serão coletados com o auxílio de equipamentos específicos e monitoramentos periódicos.

Outro fator agravante é a presença de microorganismos patogênicos no interior do ambiente cavernícola, como exemplo clássico temos o *Histoplasma capsulatum* de certa forma comum em ambientes cavernícolas. São extremamente necessários os estudos específicos especiais para detecção desses microorganismos extremamente prejudiciais à saúde humana.

Segundo informações do Sr. Miguel, sem nenhum registro oficial, “nas altas temporadas o Poço Encantado recebe em média 800 turistas/mês e nas baixas pode chegar a 300”. Para as épocas

de baixa e alta temporada são utilizados respectivamente 03 e 05 condutores, distribuídos estrategicamente de modo a proporcionar a melhor segurança ao visitante no momento da visita.

O fluxo turístico no interior da caverna não flui de forma homogênea, devido às irregularidades do piso e estreitamento da trilha em alguns trechos, além do momento em que é exigido dos visitantes maior habilidade, é o caso da escada interna e do trecho íngreme e escorregadio, logo depois do salão da entrada. Estas condições são fatores limitantes para o estudo da capacidade de carga da gruta.

O sr. Miguel havia instalado um sistema de iluminação no interior da gruta, realizado através de energia solar, com postes em metal, e lâmpadas frias, possibilitando uma boa iluminação. Por determinação do IBAMA/CECAV, citada no TAC, foram substituídos por lampiões a gás, fragilizando o ecossistema naquele local e expondo as condições de segurança dos visitantes. Esses lampiões emitem calor, exalam gases (butano) e componentes resultantes da combustão, além de iluminar insatisfatoriamente, ofuscando as vistas dos olhos dos transeuntes.



## 6. ESTRATÉGIA DE VISITAÇÃO

Esta fase do trabalho tem como objetivo principal reunir todos os dados possíveis para identificar e estabelecer a rota turística, além dos procedimentos operacionais. São inseridos aos mapas espeleológicos as informações bióticas, abióticas e socioeconômicas, mais precisamente sobre a categoria de uso e todo o zoneamento proposto pelos trabalhos executados.

A necessidade dos resultados sobre os aspectos geológicos, hidrogeológicos, biológicos, a capacidade de carga além de todos os seus procedimentos e outros estudos importantes, faz com que sejam abordados nesta fase somente uma visão global sobre o assunto. Pois esses estudos estão em fase de realização.

## **6.1 Metodologia**

Os estudos iniciaram com as consultas bibliográficas em livros, publicações, periódicos, etc. examinados em acervos governamentais, não governamentais e/ou pessoais. Após essas análises documentais, os trabalhos de campo tiveram início, com observações sobre os procedimentos adotados na atividade e consistência dos dados preliminares dos estudos bióticos e abióticos já realizados.

Foram utilizados alguns resultados dos questionários aplicados na prefeituras, no receptivo, na comunidade e aos visitantes, principalmente no que diz respeito ao fluxo turístico na gruta. Além das observações diretas *in loco* sobre a atividade

Os dados coletados passaram por um procedimento analítico, que possibilitam à equipe científica definir a melhor estratégia de visitação tomando como base a segurança dos visitantes e a proteção do ambiente cavernícola.

## **6.2 Resultados**

As atividades realizadas no interior da gruta eram mais impactantes que as atuais. Não havia definição de trilhas, possibilitando o fluxo dos visitantes em todas as galerias da caverna, inclusive o acesso ao lago como balneário e mergulhos sem nenhum critério. Essas atividades interferiram substancialmente no ecossistema cavernícola, com ênfase à fauna bioespeleológica local.

Após alguns estudos e constatações sobre as peculiaridades e fragilidades dos componentes bioespeleológicos e geoespeleológicos foram, sucintamente, definidos critérios emergenciais, para a prosseução da atividade turística, de maneira ambientalmente correta, assistida e orientada pelo órgão competente, estabelecidos no TAC.

Não houve nenhuma instrução às pessoas que operam como condutores no Poço Encantado. Particularmente sobre os procedimentos turísticos em cavernas, bem como os cursos de

primeiros socorros e os programas específicos de resgate, que estão determinados no TAC. Não estando, os condutores, aptos a enfrentar situações emergenciais ou de risco físico ao turista.

No interior da caverna, a estratégia emergencial básica mais expressiva para o uso turístico da gruta foi a definição de uma única trilha, proibindo o acesso dos visitantes aos outros condutos da gruta; além da interdição, pelo IBAMA, do acesso ao local do balneário e da prática de natação e mergulhos sem propósito científico.

As agências turísticas nos municípios próximos, principalmente Lençóis, realizam seus próprios pacotes turísticos, além de operarem conjuntamente com algumas empresas das capitais estaduais, como: Salvador, Recife, São Paulo, Brasília, Belo Horizonte, etc., com o objetivo de visitar o Poço Encantado entre outros atrativos.

As Associações de Condutores de Visitantes de Itaetê (ACVI), Mucugê (ACVM), Andaraí (ACVA) e Lençóis (ACVL), em conjunto com as agências, pousadas e hotéis efetuam pacotes turísticos nos vários atrativos da Chapada Diamantina, sempre com grande ênfase ao Poço Encantado.

Apesar de pouca estrutura para recepcionar o visitante, o fluxo turístico no Poço Encantado está em grande ascensão. Nas altas temporadas são recebidas a capacidade máxima de visitantes por dia, preestabelecida no TAC, e nas baixas temporadas o fluxo é amenizado pela presença de estudantes de escolas particulares, principalmente de Salvador e Recife além dos viajantes transeuntes. O Sr. Luiz Krug (guia da região de Lençóis) coordena um projeto conhecido como “Escola fora da escola” onde, segundo ele, não é uma simples excursão e sim uma extensão curricular, constante do programa educacional das escolas.

Os visitantes normalmente utilizam os meios de transporte oferecidos pelas agências (ônibus, microônibus, etc.) ou em carros alugados, evitando o uso de veículos próprios, devido ao péssimo estado de conservação da rodovia de acesso.

O procedimento operacional no momento da chegada dos ônibus de excursão no

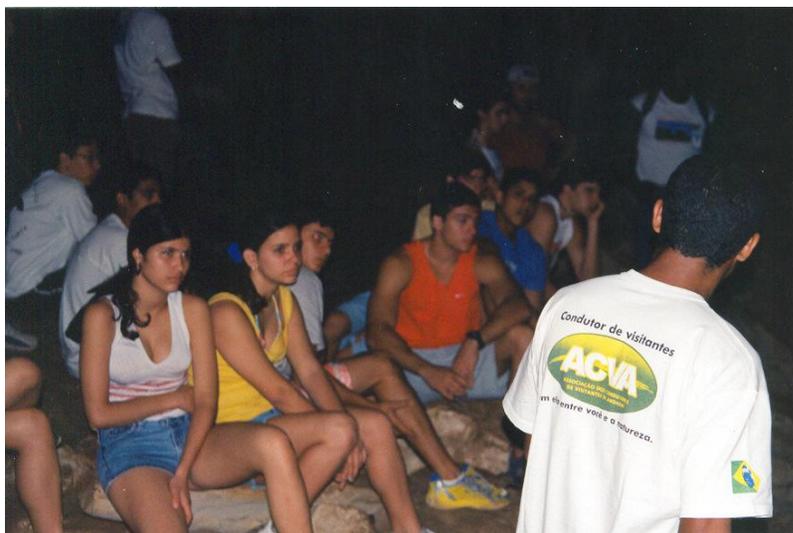


receptivo, muitas vezes previamente informados, inicia-se com a identificação do coordenador da expedição, pelo qual lhe são entregues 10 fichas numeradas para que organize e priorize o seu grupo, de 10 em 10 pessoas.

Não é permitido o acesso, ao interior da gruta, de crianças menores de 7 anos de idade. A visita de crianças com idade entre 7 e 10 anos somente podem fazer o passeio mediante a assinatura do responsável pelas crianças, em um termo de responsabilidade.

O tempo de permanência do visitante na gruta é definido segundo alguns critérios de avaliação como: destreza, interesse, condicionamento físico e idade dos componentes do grupo. Esse tempo pode variar de 30 a 60 minutos, distribuídos da seguinte maneira: 5 e 12 minutos para a descida, pela escadaria, do receptivo à entrada da caverna; 5 a 20 minutos para o deslocamento no interior da caverna, da entrada ao mirante; 10 a 15 minutos no mirante, dedicados a explanação do guia, contemplação da paisagem, fotografias, gravações videográficas amadoras, etc.; 5 a 15 minutos para a saída da caverna, do mirante à entrada; 5 a 20 minutos para a subida, da entrada da caverna ao receptivo.

Normalmente, nas baixas e altas temporadas, o passeio é distribuído da seguinte forma: de 1 a 4 visitantes para 1 condutor, de 5 e 6 visitantes para 2 condutores, 7 a 10 visitantes para 3 condutores, totalizando a capacidade de carga determinado no TAC. Estrategicamente somente 1 guia acompanha o grupo do início ao fim do passeio, fazendo explanações e interagindo com o grupo enquanto os



outros guias fazem o apoio na iluminação através do acendimento dos lampiões, além de auxiliarem na transposição dos visitantes nos trechos escorregadios e de maior probabilidade de acidente.

A explanação dos condutores abordam assuntos como:

- a) Procedimentos de segurança - Duração média do passeio, condições das trilhas externa e interna, manter a distância de aproximadamente 1m entre um e outro, uso de calçados e

roupas adequadas, uso de capacetes, proibição do ingresso ao passeio de crianças menores de 7 anos e pessoas com alto teor alcóolico;

- b) Cuidados com o ecossistema - Não tocar nas formações, não jogar pedras, não riscar, não fumar, não fazer as necessidades fisiológicas no interior da caverna, retornar com os inevitáveis lixos produzidos;
- c) Procedimentos gerais - Fazer o máximo de silêncio, para pouco incomodar a fauna existente no local, é autorizado, de forma amadora, realizar fotografias e gravações videográficas
- d) Explicações técnicas - Geologia e biologia – informados por professores da USP, que realizaram estudos na caverna;
- e) Assuntos gerais - Curiosidades, história, lendas, etc.

A sazonalidade não é um fator limitante para o turismo, apesar do efeito ser marcante no solstício de verão. Pois é neste período que ocorre o apogeu do fenômeno cênico principal da gruta, com a incidência dos raios solares através da grande abertura voltada para o Leste que, ao penetrar na água cristalina -magnesiana-, reflete uma tonalidade azulada, nos feixes, em toda a profundidade subaquática. O fenômeno também se repete com efeito lunar, nas fases de lua cheia do solstício de verão, porém com uma tonalidade prateada ao invés da azulada.



No decorrer da visitação os condutores trabalham estratégica e sincronizadamente de forma a manter sempre acesos os lampiões nos momentos de trânsito dos visitantes, sendo desligados no retorno do passeio, à medida que não sejam mais necessários.

O “guardião” Miguel, faz um trabalho, com periodicidade de 3 meses, de decantação das jangadas (pequenos cristais de calcita, formados na superfície da água), no intuito de proporcionar ao visitante uma melhor visualização do fenômeno.

## **7. INFRA-ESTRUTURA DO ATIVO NATURAL**

Esta fase tem como objetivo subsidiar o planejamento para implantação da infra-estrutura interna e externa necessárias para a atividade turística da população e principalmente buscar o mínimo possível de interferência ambiental. Tendo como base os resultados dos estudos de capacidade de carga, estratégia de visitação e zoneamentos espeleológicos, com definição de áreas destinadas às edificações de centro de visitantes, banheiros, salas para educação Ambiental, lugares para estruturas de lojas de souvenir e lanchonetes. Juntamente com esses estudos, são determinados tecnicamente o destino dos efluentes sanitários de modo a não poluir o lençol frático.

### **7.1 Metodologia**

Os estudos bibliográficos foram realizados, notando porém uma escassez de informação sobre os projetos de infra-estrutura. Visto que atualmente a atividade é realizada de maneira incipiente e a estrutura turística praticamente não existe.

Após esses estudos os trabalhos de campo efetivamente iniciaram, com observações e identificação das infra-estruturas externas e internas hoje edificadas. Além desses estudos foram realizadas algumas perguntas nos questionários aplicados na comunidade, prefeituras e visitantes na busca de sugestões para melhor operacionalizar a atividade turística ambientalmente correta.

Foram observadas as influências diretas sobre a atividade turística no ecossistema cavernícola e entorno, além das informações indiretas prestadas pelos visitantes e comunidade através de entrevistas aplicadas.

## **7.2 Resultados**

Os dados coletados nesta fase dos trabalhos não devem observados isoladamente, nem tampouco tratados sem os resultados dos estudos específicos sobre a capacidade de carga, o zoneamento espeleológico interno e externo, a estratégia de visitação e os Planos de Educação Ambiental. No entanto foram observadas todas as infra-estruturas hoje utilizadas para a atividade turística no Poço Encantado, para posterior determinação de zonas propícias para interferência antrópica.

### **7.2.1 Infra-estrutura externa**

A Portaria do IBAMA nº 887 de 15 de junho de 1990, estabelece uma área de proteção espeleológica a partir da projeção horizontal da caverna projetada na superfície, somados um entorno de, no mínimo, 250 m até que os estudos técnicos específicos o defina.

A situação fundiária da área de entorno da gruta é litigiosa. O Sr. Miguel de Jesus Mota, o Sr. José Américo de Araújo Filho e a Prefeitura Municipal de Itaetê, estão tratando judicialmente pela posse da área contígua à dolina. Segundo o Sr. Miguel, que está na região há mais de 30 anos, há 22 anos cuida do Poço Encantado; reside, onde hoje é o receptivo, há 8 anos e a área já lhe foi concedida judicialmente por usucapião. O Sr. Américo ainda luta pela reintegração patrimonial de suas terras e a Secretaria de Turismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itaetê juntamente com a câmara de Vereadores e a Câmara Legislativa municipal aprovaram a desapropriação de todos os sítios com

potencial turístico do município dando plenos poderes de gestão e manejo à prefeitura, determinados através de Lei Municipal, ainda sem efetivação das indenizações.

O acesso rodoviário ao ativo natural é composto por estradas em péssimo estado de conservação, onde, geralmente os turistas utilizam os meios de transportes disponíveis nas agências e/ou hotéis, normalmente sendo operacionalizados por ônibus ou veículos de médio porte, não obstante sejam utilizados veículos de pequeno porte alugados ou, em último caso, o próprio veículo.



A gruta insere-se na região do povoado conhecido como Poço Encantado onde, segundo as observações e resultados dos estudos socioeconômicos, a comunidade apresenta-se com precária infra-estrutura, sobrevivendo sob padrões típicos de subsistência com elevado nível de pobreza.

O Sr. Miguel, “guardião” do Poço Encantado, está construindo uma pequena pousada localizada a uma distância aproximada de 200m do receptivo e, conseqüentemente, da gruta. Portanto dentro da área de influência e proteção espeleológica, estabelecido na portaria nº 887, podendo ser afetada nas decisões de zoneamento resultantes dos estudos técnicos específicos.

Próximo ao receptivo, distante 150 m, existe uma área de aproximadamente 2 ha, que foi aberta (desmatada) pelo DERBA (Departamento de Estradas e Rodagens da Bahia) composta por algumas árvores esparsas e solo totalmente desnudo, sendo utilizada como estacionamento dos veículos dos visitantes e festejos regionais, dotado de energia elétrica e água encanada vinda da caixa d’água do receptivo (casa do Miguel) além de uma precária estrutura, com cobertura e subdivisão em telhas de amianto, sendo utilizada como boteco.



Imediatamente à frente do receptivo principal, separada pelo asfalto, localiza-se uma pequena lanchonete com souvenir de propriedade do Sr. Gilmário, com balcão em alvenaria e madeira,



mesas e cadeiras dobráveis estruturadas em metal, oferecendo serviços de restaurante, esporadicamente, a pedido prévio do visitante. Considerada como uma das melhores da região.

O receptivo turístico da gruta do Poço Encantado mistura-se com a residência da família do Sr. Miguel. É caracterizado por uma lanchonete com souvenir, com precário serviço de

atendimento, estruturado por uma arquitetura rústica, com muitas plantas expostas, composto de mesas e bancos fixos confeccionados em alvenaria e pequenas lajes de pedra, além de mesas e cadeiras em madeira. Considerado o melhor ponto de lazer da região.

A dolina encontra-se totalmente cercada por mourões de 1,5m de altura com arames farpados presos horizontal e paralelamente, caracterizando o receptivo como o único acesso.

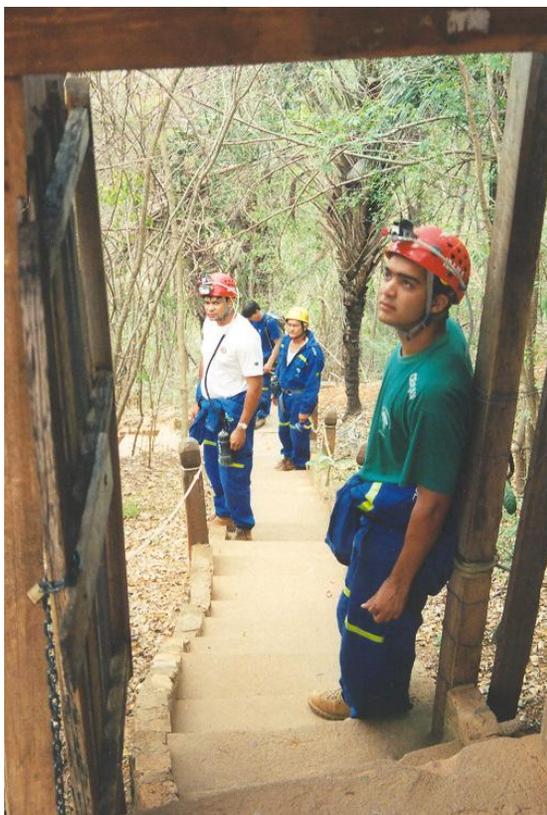
Acima da caverna, próximo à dolina, estão localizadas duas casas residenciais construídas de adobe com telhado em lajotas de pedra, vasto quintal frontal desnudo (limpo) e nos fundos, a presença de cultura de plantas exóticas ao ambiente (roçado de agricultura de subsistência), além de cercados para suínos e galinheiro.



A água de consumo do receptivo advém do rio Una, através de caminhão pipa, comprada semanalmente. A casa é composta de 2 banheiros externos (masculino e feminino), de simples feitiço, servindo também para o uso dos turistas. Os dejetos desses banheiros são encanados por 40m de distância, onde, gravitacionalmente dirigem-se para uma fossa seca com diâmetro e profundidade, respectivamente 1m e 2,5m. Segundo o Sr. Miguel esta fossa foi localizada e preparada seguindo os padrões pré-estabelecidos por um geólogo. O grave problema dessa fossa é que localiza-se dentro da dolina onde está a caverna.

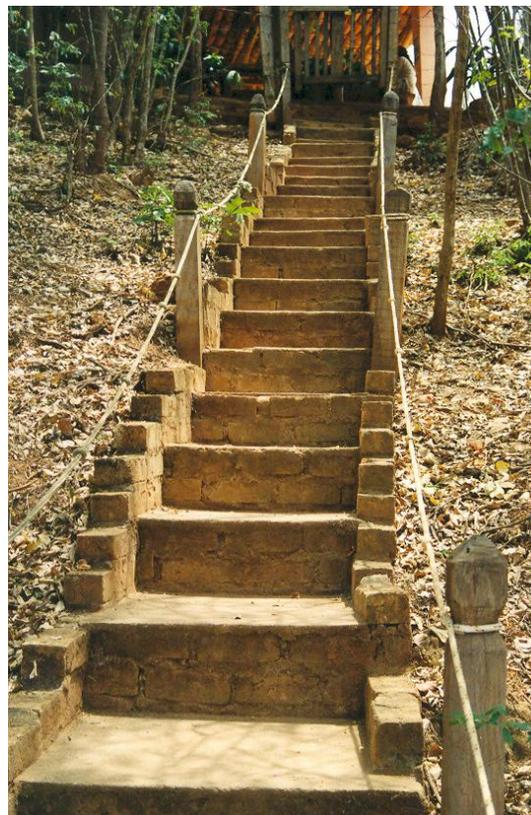
Todas essas estruturas estão localizadas dentro da área de influência e proteção ambiental da caverna. Após os resultados dos estudo do PME, elas passarão por análises técnico-

científicas, através de reuniões consolidativas entre todas as áreas do conhecimento envolvidas nos levantamentos, para então definir o destino das edificações já consolidadas, de modo a não interferir diretamente no ambiente cavernícola.

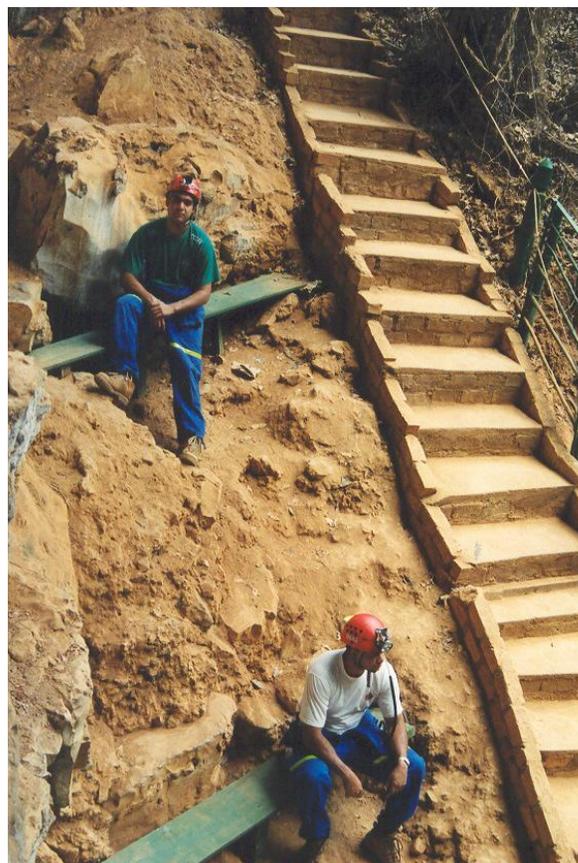


O receptivo é caracterizado como o único meio de acesso ao atrativo. Contém um portão de madeira mantido casualmente fechado por corrente e cadeado pelo Sr. Miguel, pelo qual controla o fluxo turístico e onde procede a primeira explanação sobre os procedimentos necessários para a realização de um passeio com segurança e consciência ecologicamente correta.

A escadaria na dolina, que dá acesso à caverna, com um percurso de aproximadamente 160 m com degraus de alturas e pisos irregulares e desnivelados, fabricados arcaicamente com tijolo, cimento e areia. Ao longo de todo o percurso são dispostas, dos dois lados da escada, algumas estacas, com altura média de 1m, para fixar as cordas já desgastadas, idealizada como corrimão para facilitar e favorecer no equilíbrio e esforço físico do visitante. Porém, nas condições atuais, tem pouca utilidade para a segurança do visitante.



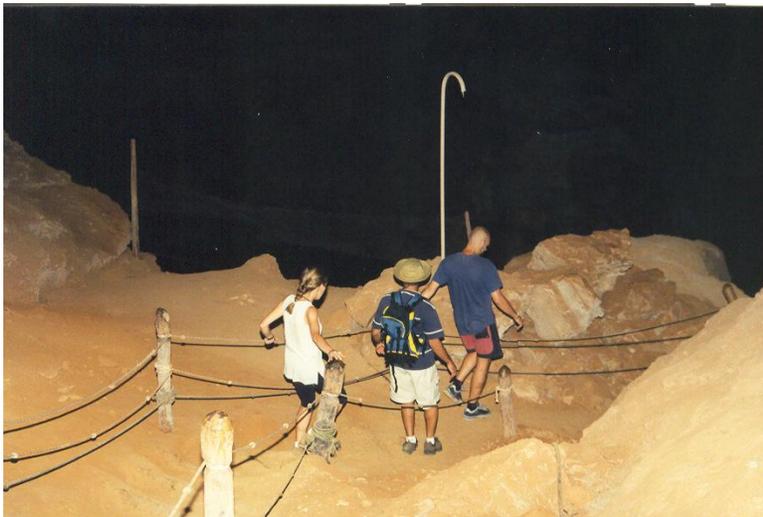
Antes da entrada da caverna, ao final da escadaria, existe um pequeno patamar cercado, de forma improvisada, em madeira, sustentando placas auto-interpretativas, objetivando a segurança do visitante e impossibilitar o acesso às outras entradas da gruta. Neste patamar estão dispostos, estrategicamente, alguns bancos de madeira, pintados com tinta a óleo, com o propósito de aconchegar as pessoas cansadas da descida, além de acomodarem-se para ouvir a 2ª explanação do condutor sobre os procedimentos de visitação dentro da caverna, enquanto espera-se o retorno do outro grupo que, supostamente, esteja no interior da caverna.



## 7.2.2 Infra-estrutura interna

Inicia-se a entrada na gruta, com teto baixo e piso irregular sobre blocos estáveis de rocha com pequenos desníveis, auxiliado, neste primeiro momento, por uma corda desgastada, chegando a uma área de forte penumbra, onde localiza-se uma escada totalmente em madeira roliça com aproximadamente 3m de altura, chegando-se a um patamar de teto relativamente baixo com presença de espeleotemas e piso irregular, pouco inclinado.

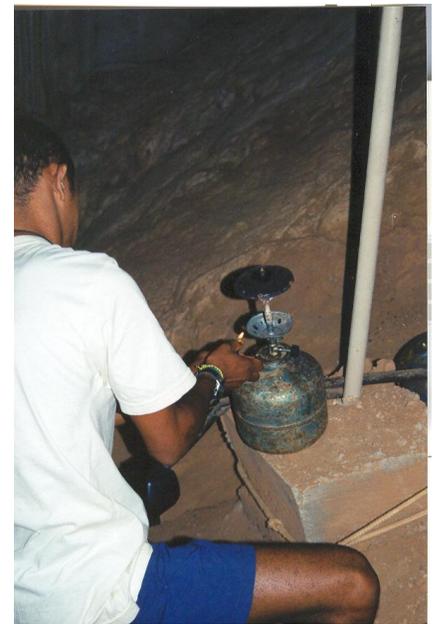




A partir dessa escada até o local de melhor visualização (mirante), a rota do visitante é definida por pequenas estacas que sustentam de cordas, em precário estado de conservação, idealizadas para servir como um corrimão, porém tem pouco efeito prático, servindo em alguns trechos íngrimes e/ou escorregadios como apoio de sustentação e equilíbrio corporal auxiliando na descida e subida.

A iluminação artificial é realizada a partir do primeiro salão da entrada, no início da descida na escada (local de forte penumbra), até o mirante. Em toda a extensão da rota do visitante no interior da gruta, cerca de 150m, são utilizados 6 lampiões a gás com estratégias operacionais, possibilitando momentos fóticos e afóticos alternados.

O caminhamento dentro da caverna, em alguns trechos, é relativamente fácil, porém em outras situações alguns visitantes necessitam de auxílio do condutor pois o piso, naturalmente, torna-se irregular além de muito íngreme, escorregadio e estarem sobre espeleotemas e/ou grandes blocos instáveis de rocha.



A área utilizada como mirante dispõe-se sobre blocos irregulares de rocha, com pouco espaço para a acomodação dos visitantes além de localizar-se muito próximo à íngreme escarpa sobre o lago, separadas apenas pelas estacas e cordas (corrimão).

Fora da rota do visitante, hoje utilizada, existe uma escada de 10m de comprimento totalmente em madeira feita na década de 60, onde acessa-se o lago. Normalmente utilizada para pesquisas subaquáticas e decantação das jangadas.

## **8. ZONEAMENTO ESPELEOLÓGICO**

O zoneamento espeleológico é a fase do Plano de Manejo Espeleológico que define as zonas de uso intensivo, extensivo e restrito a pesquisadores autorizados pelo órgão competente. Cada zona deste estudo deve ser planejada visando assegurar a segurança do visitante bem como as condições ambientais conservacionistas da caverna, para que sirvam como parâmetros de definição da localização das trilhas endo e exocársticas.

Esta fase caracteriza-se pela análise 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 assim as restrições e possibilidades para a localização das infra-estruturas e a utilização turística.

### **8.1 Metodologia**

Os estudos sobre o zoneamento espeleológico iniciaram em gabinete, pelos levantamentos bibliográficos, através de pesquisas em livros, publicações, periódicos e resultados dos produtos PNUD, examinados em acervos governamentais, não governamentais e/ou pessoais.

Os trabalhos de campo tiveram início tão logo estarem concluídos os estudos documentais. Esses estudos têm o intuito de consistir as informações pesquisadas e examinar novos indícios e opiniões sobre os procedimentos operacionais atuais realizados da atividade turística no receptivo.

Foram analisados os resultados prévios dos trabalhos de zoneamento biótico, abiótico e socioeconômico com observações sobre a interpolação desses dados, utilizando alguns

questionamentos com a comunidade local, visitantes e o Sr. Miguel, além das entrevistas indiretas às prefeituras, agências, pousadas e hotéis por meio da internet. Foram observados também a influência do turismo no ecossistema cavernícola e entorno.

## **8.2 Resultados**

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 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 e entomologia) ainda estão em fase de consistência e análises de dados em campo, não desprezando os trabalhos publicados já realizados na região por diversos pesquisadores, além dos botânicos e microbiológicos patogênicos que devem ser relacionados.

Os estudos abióticos (geológico e hidrogeológico) já foram realizados e os resultados, necessitando apenas dos estudos subaquáticos para inserção aos da parte vadosa.

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. Necessitando ainda nesta fase os levantamentos e monitoramentos climatológicos.



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. Esse acesso é controlado por um portão de madeira no receptivo, administrado pelo Sr. Miguel.

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.

## **9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Os estudos sobre a Educação Ambiental relacionada com o tema espeleologia têm o objetivo de desenvolver a prática da educação não formal sobre a sensibilização das populações envolvidas direta e indiretamente, bem como a organização e participação da sociedade em defesa do meio Ambiente, especificamente o espeleológico.

Nesta etapa a participação dos proprietários ou empreendedores são fundamentais, visto que esses deverão incentivar na divulgação e difusão de campanhas educativas, programas e projetos visando estimular os meios de comunicação.

A educação ambiental na região e na gruta limita-se a pequenas ações isoladas na escola rural do povoado. Existem também ações com afixação de cartazes no receptivo e as poucas informações transmitidas aos visitantes pelos condutores.

### **9.1 Metodologia**

Os estudos sobre a Educação Ambiental iniciaram 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.

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).

Para a coleta de dados sobre os procedimentos ambientais, foram realizadas algumas perguntas estratégicas inseridas dos questionários aplicados na comunidade local, aos visitantes, o Sr.

Miguel, às prefeituras, agências, pousadas e hotéis. Visando entender a dinâmica e operacionalização sobre o meio ambiente do local.

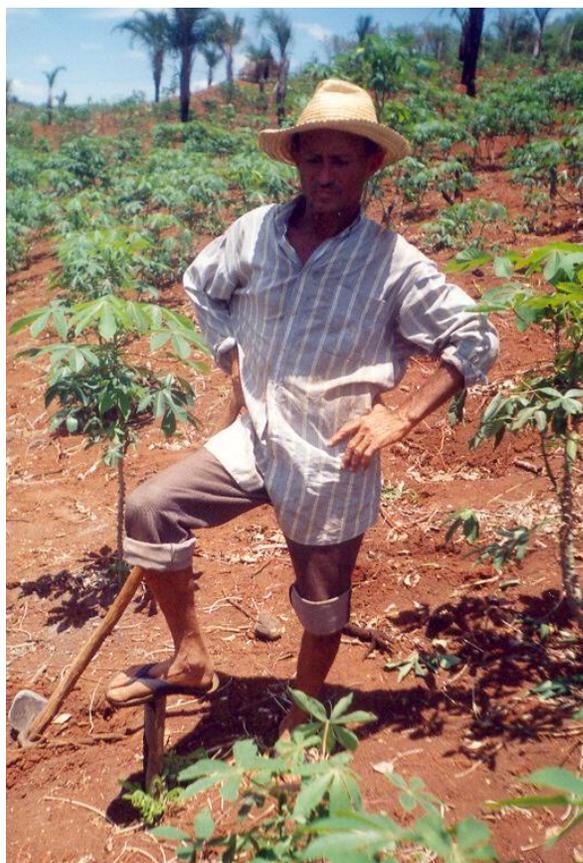
Foram realizadas observações diretas (*in loco*) sobre a influência do turismo no ecossistema cavernícola e entorno.

## 9.2 Resultados

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, enquanto somente 61,46% dos jovens a adultos, acima de 15 anos, são alfabetizados. A agricultura de subsistência é 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 excursões 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 visitação 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 visitação. Como exemplo: o passeio restrito, dentro de uma trilha preestabelecida, o limite máximo dos grupos de visitação, a interdição 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.

## **10. SINALIZAÇÃO AUTO-INTERPRETATIVA**

A sinalização auto-interpretativa objetiva definir nas áreas de visitação os procedimentos internos e externos, a localização e a identificação endocárstica de salões, galerias, espeleotemas e demais formações através de uma linguagem simples e direta de modo que o visitante perceba os locais frágeis, perigosos ou de risco ao visitante na caverna, funcionando ainda como uma barreira psicológica demonstrando os efeitos danosos de possíveis depredações ao meio ambiente cavernícola.

### **10.1 Metodologia**

Os estudos sobre a Sinalização auto-interpretativa iniciaram em gabinete através dos levantamentos bibliográficos, apesar de não se encontrar nenhum registro. Esses estudos porém foram realizados especificamente por visualizações, localizações de exposição e análises sobre as mensagens transmitidas, além das informações obtidas a partir dos resultados das pesquisas.

Os trabalhos de campo para observação das sinalizações ocorreram paralelamente aos outros estudos objetivando subsidiar nas decisões operacionais para o PME.

Com o intuito de consistir as informações pesquisadas e examinar novos indícios e opiniões sobre os procedimentos operacionais foram realizados estudos análogos em outras cavernas que possuem a mesma atividade, além de seguir as análises determinadas no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

No momento das entrevistas foram inseridos alguns questionamentos sobre as informações necessárias para um melhor aproveitamento na idealização da sinalização dentro e fora da gruta, visando definir o perfil da demanda local, utilizando questionários aplicados à comunidade local, aos visitantes, ao Sr. Miguel, às prefeituras, agências, pousadas e hotéis.

## 10.2 Resultados

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



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

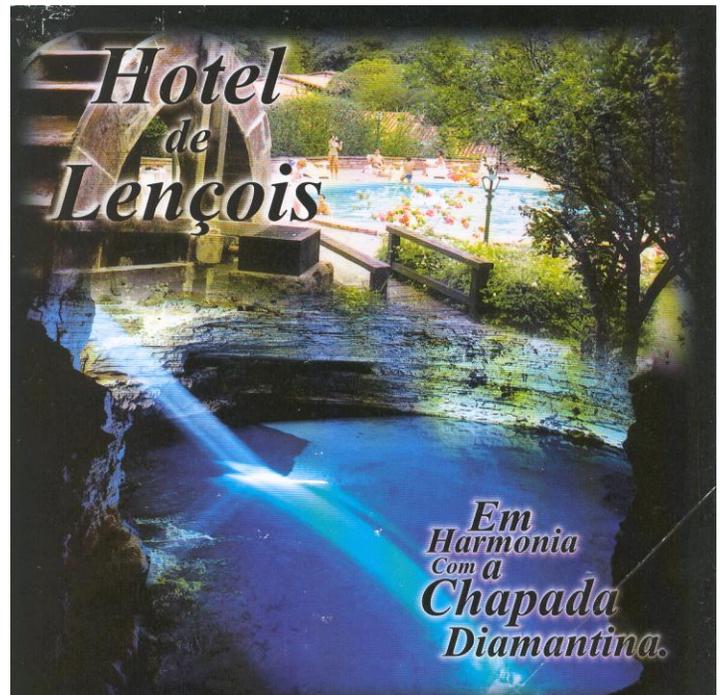
A imagem do Poço Encantado é explorada em todos os setores turísticos, de fotos em chaveiros e camisetas aos folders e grandes posters, distribuídos nos mais luxuosos hotéis e agências turísticas do estado da Bahia, sempre ocupando a posição, em destaque, de principal atrativo da Chapada Diamantina.



**Angela M. Pina**

(75) 338.2150  
Central de Reservas:  
(71) 451-4900  
<http://www.alpinamucuge.com.br>

Rodovia BA-142 - Km 40 - Mucugê - Bahia



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.

## 11. CONCLUSÕES

A capacidade de carga de qualquer caverna necessita de muitos parâmetros científicos. Especificamente na gruta do Poço Encantado foi possível observar que a trilha endocárstica pré-definida pode influenciar nas formações naturais da caverna, visto que há um fluxo intenso de visitantes com pisoteamento sobre escorrimentos e estalactites em atividade, além da proximidade das pessoas aos espeleotemas. Essas interferências somente são possíveis através de um monitoramento climatológico com sazonalidade no interior da gruta.

Além da necessidade de estudos aprofundados de microclimatologia endocárstica, mais urgente se faz pelos estudos microbiológicos patogênicos, entre outros.

As determinações do TAC são cumpridas em parte pelo administrador Sr. Miguel, não havendo nenhuma

O sistema de iluminação já havia realizado e efetivado num projeto para iluminar a trilha turística no interior da gruta, com placas de energia solar e lâmpadas frias. Porém o IBAMA, não aprovando esta iniciativa, embargou o procedimento e sugeriu que se fizesse a tal iluminação utilizando lampiões a gás butano que, ao contrário do outro sistema, emitem principalmente calor e CO<sub>2</sub> no frágil ambiente, além do perigo de explosão e falha da iluminação pela danificação das camisinhas.

Os estudos para realização do aspecto estratégico de visitação à gruta, são abrangentes e complexos. Pois a definição das áreas possíveis de visitação com delimitação das trilhas necessitam de detalhes pormenorizados sobre os aspectos geológicos, hidrogeológicos, biológicos, a capacidade de carga além de todos os seus procedimentos e outros estudos importantes, mais precisamente sobre o zoneamento proposto pelos trabalhos executados.

O turismo no Poço Encantado é realizado com êxito o ano inteiro. Nas altas temporadas o fluxo é intenso por turistas de várias procedências. Nas baixas temporadas, o turismo é realizado basicamente por estudantes de várias escolas públicas e particulares de regiões e municípios próximos além de Salvador, Recife entre outras capitais e cidades relevantes.

O Sr. Miguel reside a vários no local onde está funcionando o receptivo. Porém ele ainda está em fase de regulamentação legal de posse ou usucapião das terras. Existe um litígio fundiário entre o Miguel, o proprietário da área e a Prefeitura de Itaetê.

A infra-estrutura no receptivo é modesta e precária no fornecimento dos serviços básicos. Existindo também outra estrutura nas mesmas condições de precariedade localizada em frente ao receptivo. Normalmente os visitantes criticam o aspecto visual, a limpeza, a alimentação oferecida e principalmente o atendimento operacional.

Estão posicionadas 2 residências sobre a gruta. Essas além de estarem dentro da área de proteção, podem interferir diretamente na formação endocárstica.

O estado de conservação das rodovias que dão acesso ao atrativo é criticado por todas as pessoas que necessitam transitar na região. Esse grande detalhe denigre e exaure o fluxo turístico na região e principalmente no Poço Encantado.

As sinalizações sobre o Poço Encantado praticamente inexitem. No receptivo resumem-se a alguns cartazes e mapa espeleotopográfico da caverna afixados nas paredes do receptivo. No patamar, antes da entrada da caverna, algumas placas informativas e inexistem qualquer sinalização nas rodovias que dão acesso à gruta.

## **12. RECOMENDAÇÕES**

Necessário se faz os estudos pormenorizados sobre os aspectos climáticos endocársticos, botânicos e microbiológicos patogênicos, além dos subaquáticos, sempre com enfoque para a atividade turística. Esses estudos devem ser monitorados sazonalmente para definições e determinações dos aspectos estudados neste trabalho. Pois somente com esses levantamentos analisados juntamente com os parâmetros abióticos, bióticos, sociais e econômicos é possível concluir o PME..

Os estudos subaquáticos deverão ser realizados e incorporados aos especificamente de zona vadoza para conclusão do PME da gruta do Poço Encantado.

O impedimento do uso da iluminação, antes realizada no interior da gruta, deve ser reavaliado. Pois o método atual, através do uso de lampiões a gás é substancialmente mais impactante que o sistema por energia solar. O sistema antes utilizado necessita apenas de alguns ajustes técnicos e operacionais.

O fluxo turístico no Poço Encantado deve ser melhor controlado, através de livros de registro e controle , além de regularidades fiscais no local.

A situação fundiária da área contígua à gruta deve ser definida. Pois o Sr. Miguel reside a vários anos no local onde está funcionando o receptivo e ainda existe essa indefinição sobre a regulamentação legal de posse ou usucapião das terras.

Para uma ação emergencial, é necessário que os serviços oferecidos para os turistas no receptivo sejam reavaliados. Pois a equipe de operacionalização necessita de cursos de reciclagem e treinamentos, principalmente no que se refere à segurança do visitante.

A infra-estrutura no receptivo do Poço Encantado é modesta e precária no fornecimento dos serviços básicos. Porém é salutar uma melhora substancial em seus aspectos visuais e asseio do ambiente, principalmente os banheiros, além de procurar oferecer melhores opções para a alimentação do visitante. Sabe-se que essa edificação (casa do Miguel e receptivo) pode estar condenada a ser suprimida do local atual.

É imprescindível o conserto ou construção de nova estrada de acesso ao Poço Encantado. Pois as atuais estão num péssimo estado de conservação. Esse grande detalhe denigre e exaure o fluxo turístico na região e principalmente no Poço Encantado.

Devem ser avaliadas as condições das famílias que residem sobre a gruta. Pois essas além de estarem dentro da área de proteção, podem interferir na formação endocárstica. Essas famílias devem ser remanejadas, de uma forma social e economicamente plausível, a longo prazo e principalmente menos traumática.

O sistema de sinalização deve ser analisado de uma forma intensiva. Pois atualmente praticamente inexistem. No receptivo resumem-se a alguns cartazes e mapa espeleotopográfico da caverna afixados nas paredes do receptivo. No patamar, antes da entrada da caverna, algumas placas informativas estão dispostas e inexistem qualquer sinalização nas rodovias que dão acesso à gruta.

No Programa de Educação Ambiental é salutar que sejam considerados os projetos já elaborados e em andamento. Necessário se faz iniciar pela comunidade local, regional buscando disseminar estadual e nacionalmente, devendo ainda serem idealizados projetos com a finalidade de divulgação, com a criação de vídeos, folders, panfletos e cartazes, além de veiculações em revistas e TV.

### **13. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA**

**FENNELL, D. A.**, *Ecoturismo, uma introdução*, original: Ecotourism, tradução de Inês Lohbauer, Ed.Contexto, São Paulo, 2002.

**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.

**Júlio César Fonseca Linhares**  
Geógrafo – Consultor Técnico – PNUD

mai/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 08 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 08 comprometido no âmbito deste Termo de Referência.

Brasília – DF, 05 de maio de 2003

**Júlio César Fonseca Linhares**  
Geógrafo – Consultor Técnico – PNUD

Aprovação pelo CECVAV

**Rita de Cássia Surrage de Medeiros**  
Coordenadora técnica SETEC/CECAV/DIREC/IBAMA

**Ricardo José Calembó Marra**  
Gerente do CECVAV/DIREC/IBAMA