



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 11 do TOR 67472 PNUD Projeto BRA/00/009

Júlio César F. Linhares

Consultor técnico, Geógrafo - CECAV/IBAMA

MAPAS ESPELEOTOPOGRÁFICOS TRIDIMENSIONAIS DE
05(CINCO) CAVERNAS PREVIAMENTE IDENTIFICADAS E TRABALHADAS NO
PROJETO MAMBAÍ – GO

Brasília-DF

2002



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 11 do TOR 67472 PNUD Projeto BRA/00/009

Etapa 05 do Plano de Trabalho

Júlio César F. Linhares

Consultor técnico – geógrafo

MAPAS ESPELEOTOPOGRÁFICOS TRIDIMENSIONAIS (BLOCOS DIAGRAMAS) DA LAPA DO CÓRREGO DAS DORES, LAPA DA CACHOEIRA DO FUNIL, LAPA DO RIO DAS PEDRAS E AS GALERIAS DA CACHOEIRA E DO PÓ DE OURO NA GRUNA DA TARIMBA PROJETO MAMBAÍ – APA NASCENTES DO RIO VERMELHO – GO

1. INTRODUÇÃO

As atividades em cavernas e áreas cársticas, tais como: ecoturismo, exploração minerária, utilização das águas do subsolo e expedições científicas com grandes descobertas culturais, históricas e pré-históricas; estão num crescente e muitas vezes desordenado fluxo.

Os estudos técnico-científicos, sócio-econômicos e culturais em cavernas e áreas cársticas estão em grande ascensão, devido, principalmente, às recentes decisões Político-legislaçõais brasileiras que condicionaram a utilização econômica deste patrimônio natural ao conhecimento específico do ambiente em que está inserido, estabelecendo um termo de referência para execução de um Plano de Manejo Espeleológico, buscando o equilíbrio econômico ecologicamente correto.

Para quaisquer estudos em cavernas é imprescindível o mapa topográfico espeleológico, geralmente muito técnicos restritos ao entendimento e uso de estudiosos especialistas. Pela necessidade de tornar os resultados dos estudos mais acessíveis ao público leigo e estudantes, o método de informações através do mapa espeleológico tridimensional (bloco diagrama) é aceito pelos especialistas pois trata-se de uma forma auto-interpretativa, possibilitando um melhor entendimento e reconhecimento do ambiente cavernícola.

Este produto tem como objetivo, subsidiar estudos espeleológicos, apresentações, seminários, palestras, congressos, etc. além de possibilitar a comunidade como um todo, obter conhecimentos básicos sobre as cavidades subterrâneas (Lapa da cachoeira do Funil, Lapa do córrego das Dores, Lapa do rio das Pedras e Gruna da Tarimba), da região da APA Nascentes do Rio Vermelho - GO, além de agrupar e representar de forma interativa os resultados científicos tornando-os de fácil compreensão.

2. OBJETIVOS

GERAL

Confeccionar 05 mapas espeleológicos tridimensionais (blocos diagramas) de cavernas previamente identificadas, situadas na região de Buritinópolis e Mambaí – GO, visando auxiliar e contribuir nos estudos e reconhecimento da recém criada Unidade de Conservação conhecida como APA das Nascentes do Rio Vermelho.

ESPECÍFICO

Confeccionar os mapas espeleológicos tridimensionais (blocos diagramas) da Lapa da cachoeira do Funil, da Lapa do córrego das Dores, da Lapa do Rio das Pedras e das galerias da Cachoeira e do pó de ouro na Gruna da Tarimba.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As cavernas pré-selecionadas para este trabalho, estão inseridas nos municípios de Mambaí e Buritinópolis localizados na porção Nordeste do estado de Goiás entre os Paralelos 14° e 15° S e os Meridianos 46° e 46°30' W.

A região em estudo caracteriza-se geomorfologicamente com relevo predominante de superfície plana a suavemente ondulada, fazendo parte da província espeleológica do grupo Bambuí.

Apresenta-se também como grande dispersor de drenagens com presença de várias nascentes do Rio dos Buritis e Rio Vermelho, com captação das micro e sub-bacias do Rio Corrente, que fluem para a bacia do Rio Tocantins,.

Foram selecionadas 04 cavernas (Lapa da cachoeira do Funil, Lapa do córrego das Dores, Lapa do Rio das Pedras e Gruna da Tarimba) para serem contempladas com 05 mapas espeleológicos tridimensionais (a gruna da Tarimba terá 02 mapas), visando subsidiar estudos futuros e melhorar o entendimento espeleológico da comunidade leiga.

A Lapa da cachoeira do Funil, a Gruna da Tarimba e a Lapa do rio das Pedras localizam-se no município de Mambá - GO e a Lapa do Córrego da Dores no município de Buritinópolis -GO.

4. METODOLOGIA

Caracteriza-se pela utilização de diversos instrumentos e técnicas de gabinete e campo, iniciando-se com os levantamentos bibliográficos sobre a região e posterior identificação das cavernas a serem contempladas pelos mapas espeleológicos tridimensionais.

Foram acrescidos os dados ainda inexistentes como: a topografia da Lapa do córrego das Dores e Lapa da cachoeira do Funil, além das correções em alguns contornos e posicionamentos de espeleotemas, sendo caracterizados através de diversas maneiras, instrumentos e equipamentos, buscando a melhor e mais real apresentação espeleológica.

Foram utilizados dados videográficos e fotográficos para auxiliarem nos detalhes das feições e formações internas e externas, além de melhor visualizar a escala dos condutos.

Os desenhos finais foram confeccionados em grafite e tinta nanquim, coloridos com lápis aquarelável sobre papel poliéster em escala de melhor resolução para apresentação no tamanho A3.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- 5.1. Reunião com a equipe técnico-espeleológica do IBAMA/CECAV-GO, para identificar as cavernas a serem contempladas com os mapas espeleológicos tridimensionais;
 - 5.1.1. Realização do 1º relatório parcial das atividades de campo
- 5.2. Levantamento Básico
 - 5.2.1. Levantamentos bibliográficos, identificação e estudo em publicações, livros, periódicos e cartas temáticas existentes sobre a região, além das publicações virtuais e impressas específicas públicas e privadas;
 - 5.2.2. Identificação e estudo das cartas espeleológicas existentes;
 - 5.2.3. Expedição à região visando conhecer os acessos e a localização das cavernas pré-identificadas;
- 5.3. Levantamentos em campo e gabinete/campo
 - 5.3.1. Ordenamento das informações e consistência dos dados;
 - 5.3.2. Realização dos trabalhos de topografia espeleológica na Lapa do córrego das Dores e na Lapa da cachoeira do Funil;
 - 5.3.3. Reconhecimento dos mapas e definição dos cortes longitudinais, orientação do ângulo de rotação do bloco e o posicionamento da linha de horizonte (altura da vista);
- 5.4. Levantamento de detalhes, em campo, para elaboração efetiva dos mapas tridimensionais
 - 5.4.1. De posse dos mapas topográficos das cavernas, foram acrescentados detalhes e realizados fotografias e gravações videográficas do endocarste (condutos, galerias e salões), orientados sempre pela demarcação prévia das linhas de corte e direção das vistas do bloco diagrama;
 - 5.4.2. Realização do 2º relatório parcial das atividades de campo.
- 5.5. Confecção dos mapas espeleológicos tridimensionais, em gabinete
 - 5.5.1. Ordenamento e consolidação dos dados de campo, obtidos através da caderneta de campo, fotografias e gravações videográficas;
 - 5.5.2. Realizados esboços dos blocos diagramas em papel manteiga, com definição das escalas horizontais e verticais auxiliadas por copiadora de ampliação;
 - 5.5.3. Desenhos sobre o papel poliéster dos mapas espeleológicos tridimensionais;
 - 5.5.4. Pintura e arte final dos desenhos;
 - 5.5.5. Realização do 3º relatório conclusivo para elaboração dos mapas espeleológicos tridimensionais.

6. EQUIPE

Houve a participação de toda a equipe do IBAMA/CECAV-GO e moradores locais. Sendo a equipe diretamente envolvida nos levantamentos de campo, abaixo relacionada:

- ⇒ **Júlio César Fonseca Linhares**, Geógrafo, espeleólogo, consultor técnico do PNUD/CECAV/IBAMA-DF;
- ⇒ **Emílio Manoel Calvo**, espeleólogo, consultor técnico da DICRI/IBAMA-DF, lotado no CECAV/IBAMA-GO;
- ⇒ **Gerson Batista Soares**, espeleólogo, colaborador eventual, CECAV/IBAMA-GO e
- ⇒ **Luiz Ricardo da Silva (Buda)**, estudante, colaborador eventual, CECAV/IBAMA-GO.

7. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ACERVOS

- acervos bibliográficos do CECAV-GO/DF e do Consultor;
- mapas Temáticos e Espeleotopográficos do CECAV-GO;
- materiais e equipamentos individuais de campo e espeleologia (acampamento, cavernismo e prospecção vertical) do CECAV-GO/DF e do Consultor;
- materiais coletivos de espeleologia para prospecção vertical e segurança do CECAV-GO
- instrumentos para topografia espeleológica do CECAV-GO/DF e do Consultor;
- filmadora Sony Handycam Vision 200x, vídeo 8XR com fitas Hi8mm MP do CECAV-DF;
- máquina fotográfica Yashica FX-D Quartz do CECAV-DF;
- copiadora XEROX 5328 do CECAV-DF;
- veículo 4x4 Ford-Ranger do Pró-caverna/CECAV-GO;
- microcomputador pentium II, scanner do CECAV-DF e do consultor;
- impressora laser, HP laser jet 4000N do CECAV-DF;
- impressora jato de tinta, HP Desk jet 890C do CECAV-DF;
- software específicos para texto, imagem e espeleotopografia do CECAV e consultor;
- prancheta 1,5x1,2m Arquimedes com régua paralela Trident do consultor;
- material de desenho (canetas, nanquim, lápis de cor –aquarelável-, papel manteiga, sufite e poliéster) do CECAV e consultor.

8. RESULTADOS

A logística para realização desta etapa de campo somente foi possível devido à colaboração da equipe do CECAV-GO, onde forneceu o local para alojamento, mesmo em barraca, com toda infraestrutura sanitária, limpeza, alimentação, locomoção e auxílio direto nos trabalhos *in loco*.

As expedições de campo foram extremamente necessárias para detalhar as feições internas e externas das cavernas, sendo utilizados em algumas situações os equipamentos de prospecção vertical e topografia além da realização de gravações videográficas e fotografias para auxiliar no detalhamento dos mapas espeleológicos tridimensionais (blocos diagramas).

Na Lapa do córrego das Dores e na Lapa da cachoeira do Funil primeiramente foram realizados os trabalhos topográficos espeleológicos para, posteriormente, serem efetivados os trabalhos de detalhamento para elaboração dos mapas tridimensionais.

Na Lapa do rio das Pedras e na Gruna da Tarimba os trabalhos foram realizados de uma forma direta visando o detalhamento para os mapas tridimensionais, pois já haviam sido topografadas e mapeadas.

Foram realizados 02 mapas espeleológicos tridimensionais na gruna da Tarimba em salões com características distintas, pois é uma caverna de singular peculiaridade quanto à sua gênese e geologia.

Os mapas espeleológicos tridimensionais (blocos diagramas) nas 04 cavernas previamente identificadas estão dispostos nos anexos I,II,III,IV e V no final deste relatório.

As descrições básicas das cavernas selecionadas seguem abaixo:

8.1 LAPA DO CÓRREGO DAS DORES

- Cadastrada na SBE sob n.º GO-388;
- Localizada no município de Buritinópolis-GO, Faz. Olhos D'água;
- Coordenadas UTM: 23 - 368.469mW e 8.404.394mS;
- Banhada pelo córrego das Dores;
- Geologia: Grupo Bambuí;
- UC: APA das nascentes do Rio Vermelho-GO;
- Possui desenvolvimento de 186m

8.2 LAPA DA CACHOEIRA DO FUNIL

- Cadastrada na SBE (em processo de cadastramento);
- Localizada no município de Mambai-GO;
- Coordenadas geográficas: 14°28'30,2"S e 46°09'04,4"W;
- Banhada pelo Rio Ventura;
- Geologia: Grupo Bambuí;
- UC: APA das nascentes do Rio Vermelho-GO;
- Possui desenvolvimento de 350m.

8.3 LAPA DO RIO DAS PEDRAS

- Cadastrada na SBE (em processo de cadastramento);
- Localizada no município de Mambai-GO;
- Coordenadas UTM: 14°31'54"S e 46°06'18"W;
- Banhada pelo Rio das Pedras;
- Geologia: Grupo Bambuí;
- UC: APA das nascentes do Rio Vermelho-GO;
- Possui desenvolvimento de 480m

8.4 GRUNA DA TARIMBA (GALERIA DA CACHOEIRA)

- Cadastrada na SBE sob n.º GO-394;
- Localizada no município de Mambai-GO, Faz. Tarimba;
- Coordenadas geográficas: 14°24'42,2"S e 46°10'28,7"W;
- Em sua extensão foram identificados 04 córregos, ainda sem nome;
- Geologia: Grupo Bambuí;
- UC: APA das nascentes do Rio Vermelho-GO;
- Possui desenvolvimento total de 7.305m e a galeria da cachoeira 170m

8.5 GRUNA DA TARIMBA (GALERIA DO PÓ DE OURO)

- Cadastrada na SBE sob n.º GO-394;
- Localizada no município de Mambai-GO, Faz. Tarimba;
- Coordenadas geográficas: 14°24'42,2"S e 46°10'28,7"W;
- Em sua extensão foram identificados 04 córregos, ainda sem nome;
- Geologia: Grupo Bambuí;
- UC: APA das nascentes do Rio Vermelho-GO;
- Possui desenvolvimento total de 7.305m e a galeria da cachoeira 260m

9. CONCLUSÃO

As cavernas selecionadas para este trabalho permitirão aos cientistas agregar dados e obter resultados analíticos, possibilitando ainda demonstrar, de uma maneira mais interativa e de fácil entendimento do público leigo e/ou especialista, as conclusões de seus estudos em apresentações, seminários e/ou congressos.

O método de visualização tridimensional das feições endocársticas, especificamente para uma visão geológica, geomorfológica, ambiental e turística, auxilia nas análises conclusivas para tomadas de decisões políticas, administrativas ou somente estratégias para melhor operacionalizar as atividades científicas, econômicas ou recreativas.

As informações geológicas nos mapas topográficos espeleológicos são necessárias para identificar, durante os levantamentos de campo sobre o mergulho, espessura e inclinações das camadas e fraturas, na busca da melhor forma para interpretá-las tridimensionalmente e obter melhor entendimento espeleogenético.

10. RECOMENDAÇÕES

Deve se intensivar a topografia na gruna da Tarimba, pois é uma caverna com grande potencial espeleológico, no campo técnico, científico, esportivo e turístico.

Deverão ser acrescentados, oportunamente, aos mapas tridimensionais, informações multidisciplinares individualizadas, principalmente na área da geologia, biologia e geografia,

especificamente sobre os aspectos hidrológicos, pedológicos, espéleo-científicos, turísticos e desportivos.

No decorrer dos levantamentos em campo, foi observado a necessidade de se programar, em forma de projeto, estudos sócio-econômicos específicos com educação ambiental, enfocando a participação da comunidade e/ou moradores locais no aproveitamento deste patrimônio.

Identificar as cavidades com potencial científico ou turístico para serem elaborados novos mapas espeleológicos tridimensionais (blocos diagramas), buscando subsidiar as coletas de dados e posteriores análises.

mai/2002

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 11 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 11 comprometido no âmbito deste Termo de Referência.

Brasília - DF, 21 de novembro de 2002

Júlio César Fonseca Linhares

Geógrafo - Consultor Técnico - PNUD

Aprovação pelo CECAV

Ricardo José Calembó Marra

Gerente do CECAV/IBAMA

ANEXOS