

IMPACTOS AMBIENTAIS E O PLANEJAMENTO TURÍSTICO EM ÁREAS CÁRSTICAS

Eduardo Souza de Athayde

Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS Deptº de Tecnologia
Rua Estrela do Oriente nº 185, Bairro Muchila I. CEP. 44.080-300 Feira de Santana – Bahia. Brasil
E-mail: eathayde@uefs.br eduardo.athayde@bol.com.br

ABSTRACT - The caves constitute a particularly rich space of the point of view so much scientific as tourist and it comes waking up interest every larger time for the agents promoters of the regional development seeking dinamical the man's economic activities. However, in the search of her to try to offer good time options and recreation some misunderstandings is made generating serious environmental problems and that of right sets up they can become irreversible. The environmental impacts in caves provoked by the lack of technical approaches and planning, for many times it has been taking to experiences.

KEY WORDS: Caves, Environmental Impacts, Turistic.

Introdução

A caverna foi a morada segura que abrigou os primeiros homínídeos na face da terra, e são nelas, que encontramos a maior quantidade de registros fossilizados de seus hábitos e costumes, na forma de restos de fogueira e utensílios de pedra e cerâmica, além de inúmeras figuras pintadas em suas paredes nos mais variados aspectos, desde os geométricos, passando pelos zoomórficos e chegando até os antropomórficos, o que por si só, já caracteriza uma grande fonte de estudo e pesquisa. São vários destes registros em muitas cavernas ao redor de todo o mundo inclusive no Brasil, onde são comuns registros de agrupamentos humanos nas paredes, teto e mesmo no chão das cavernas, sendo um dos motivos que atraí pesquisadores e curiosos até o local, o que inclusive, tem estimulado o surgimento de atividades turísticas neste tipo de ambiente, muitas vezes sem qualquer infra-estrutura, ou pior, uma estrutura degradante deste meio. Qualquer atividade desenvolvida pelo homem dentro e nos arredores de qualquer caverna tem efeitos secundários adversos para o ambiente hipógeo. Obviamente, que para se preservar este tipo de sistema tem que se impor restrições e critérios de preservação ambiental no processo de planejamento e uso de áreas cársticas. Segundo Lino & Allievi (1984), “Conservar uma caverna é manter suas características próprias inalteradas, de modo a modificar o menos possível o ambiente”, ou seja, seria o uso ótimo continuado desse recurso natural. Esta definição choca-se com o uso e a conservação, que são critérios basicamente antagônicos, uma vez que não estamos falando de recursos renováveis. Em alguns casos, quando a preservação da caverna é um objetivo mais importante que seu uso turístico (tal como acontece em alguns Parques, Reservas e Áreas de Proteção Nacionais), a caverna é aberta ao público em sua forma natural, sem facilidades de nenhum tipo. É possível adentra-las com lanternas portáteis, calçados leves e pequenos lampiões, onde se objetiva atingir um mínimo de impacto negativo sobre o sistema da caverna, para que a presença humana ocasional nesta, provoque um mínimo de modificações em seus atributos físicos. O problema com esta alternativa de baixo nível de interferência e que só atraí a uma pequena fração de turistas, pois que a maioria das pessoas preferem caminhar facilmente por um caminho preestabelecido, com iluminação adequada, o que acaba por gerar uma pressão para a abertura de cavernas visitáveis (com maior infra-estrutura interna e externa). Esta, por sua vez, tem sido a experiência “fácil” e pouco ponderada, principalmente por

aqueles que só visam o lucro obtido pela exploração de tal atividade. O alto custo de investimento que requer a preparação da infra-estrutura de uma caverna, para finalidades turísticas, é compensado na medida em que se pode perceber como os estudos de impactos ambientais feitos previamente, podem ajudar a preservação da mesma, zoneando áreas que podem ou não absorver estes impactos. Entretanto, o que se percebe atualmente a nível mundial é que existe um uso excessivo de cavernas acondicionadas de forma inadequada gerando problemas sérios de ordem ambiental, infelizmente o Brasil vem a reboque nesta onda turística. Na maioria das cavernas, os impactos dos visitantes são ignorados e os promotores dos projetos não parecem vislumbrar limite algum para o número de visitantes que a caverna possa acomodar. Esta idéia de *recreação ilimitada em um ambiente limitado*, que no caso das cavernas chega ao extremo, não é mais do que outro aspecto da quase universal falta de respeito do homem pela preservação do ambiente em que vive. No caso do ambiente hipógeo, os efeitos desta forma de pensar são particularmente daninhos para as cavernas, e potencialmente perigoso para o homem, se não forem tomadas algumas precauções. Os encarregados de abrir cavernas para o uso turístico (principalmente os proprietários das terras onde estas se encontram), deveriam compreender que o atrativo da visita ao mundo subterrâneo depende da preservação das características da caverna, e segurança de quem por ela transita, e isto só é possível através da definição da capacidade de carga de visitantes baseadas em limites particulares relativos a cada caverna, dado este que será revelado através de elaboração do EIA e RIMA por equipe interdisciplinar de espeleólogos e pesquisadores. Muito pouco se tem investigado a esse respeito, e não existe consenso geral sobre o que constituiria um limite aceitável para o uso de uma caverna ou parte desta. Há a proposta do Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos para estabelecer estações de controle tanto em galerias acondicionadas como em galerias naturais do mesmo sistema de cavernas, o que também já começou a ser feito no Brasil no Vale do Ribeira (São Paulo e Paraná). Este é um passo importante para a compreensão das mudanças induzidas pelo homem no sistema. No caso americano, estas estações forneceriam periodicamente dados instrumentais e observações diretas de “...qualidade e temperatura do ar e da água (quando esta ocorrer), umidade relativa, e taxa de evaporação, incremento de calor por visitante, iluminação e informações associadas”. (Informativo SBE, 1988). Comparando dados de galerias ocupadas, com galerias sem visitantes, se poderia chegar a ter uma idéia mais próxima da realidade e da magnitude das mudanças introduzidas, e desta maneira fixar limites seguros para seu uso. O mesmo Serviço de Parques Nacionais tem dividido as galerias de Mammoth, Cave em seis categorias de acordo ao seu nível de uso, e a importância de suas características. Com este

sistema de zonificação, os usos da caverna variam desde áreas de uso intensivo, até passagens em estado natural totalmente protegidos, e de acesso restrito apenas a espeleólogos e pesquisadores autorizados. Este constitui um guia útil para determinar critérios de uso das passagens de acordo a sua classificação. No entanto este sistema falha ao não levar em conta nenhum critério de impacto ambiental, ao por limite de uso de diferentes passagens, que no caso das de uso intensivo, e galerias completamente acondicionadas, é de 650 pessoas por hora. Apesar do dito anteriormente, se pode dizer que atualmente existe um processo crescente face a adoção de critérios cujos objetivos são a preservação da caverna e não só o êxito econômico e funcional do projeto, como infelizmente tem ocorrido na maioria das cavernas acondicionadas para este fim.

As instalações subterrâneas.

O nível de uso que uma caverna tenha, é importante para a conservação de suas características ambientais, pois a natureza das mudanças que se introduzam nela, produto de como as instalações subterrâneas e de superfície foram projetadas e construídas, é fundamental para definir o futuro da cavidade natural. Por norma estabelecida pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), antes de começar um projeto de acondicionamento de uma caverna, deveria se completar um estudo ambiental de seus aspectos mais relevantes, a fim de precisar os componentes críticos no funcionamento deste sistema hipógeo. Este tipo de estudo assume a forma de um Estudo de Impactos Ambientais, e deveria cobrir os principais aspectos hidrológicos, microclimáticos, geográficos, arqueológicos, paleontológicos, antropológicos, bióticos, geológicos, químicos e a interação destes, e qualquer outro aspecto importante para a caverna em estudo e a região circundante. Estudos de Impactos Ambientais que incluem várias cavernas, tem sido “concluídos” nos Estados Unidos, porém estes foram desenvolvidos para áreas maiores e só contém aspectos do meio hipógeo. Estudos centrados nas interrelações entre o ambiente interno e externo ainda não tinham sido completados, aliás, este erro também tem sido cometido em outros países e o Brasil não é exceção. Um ponto de vista interessante foi expressado por Gurnee(1971), segundo ele, o vandalismo desproporcionado e as visitas as cavernas por turistas, vão ser responsáveis, em poucos anos, pela completa destruição e desaparecimento das cavernas selvagens, e a única maneira de proteger estas cavernas é através do seu acondicionamento turístico. É verdade que no acondicionamento turístico de uma caverna, se preservam certas características de sua completa destruição, mas para um espeleólogo experimentado, este conceito de “virgindade das cavernas “ não pode ser menos que decepcionante além de limitado. É deprimente, pois cremos que Gurnee leva grande parte de razão, se pensarmos que em poucos anos não haverá cavernas intactas para visitar. Em um projeto de acondicionamento de uma caverna, existem alguns aspectos que devem ser levados em consideração para efeito de preservação ambiental levando em consideração as observações relatadas no estudo de Impactos Ambientais realizado previamente:

1-O processo de construção das estruturas.

O processo de construção poderia parecer a princípio pouco importante para a conservação da caverna, porém, o impacto do processo construtivo que não tome conta da fragilidade do meio hipógeo, pode ser o causador de danos irreparáveis a caverna. É necessário considerar não só a maneira

como as estruturas vão ser construídas, mas também como os materiais vão ser transportados e armazenados dentro da caverna, como dispor do lixo gerado na obra, como minimizar o ruído das máquinas e possíveis liberação de gases que podem gerar, e como se fará o transporte de técnicos e operários envolvidos na execução da obra. A perfuração e desobstrução de galerias para o transporte de materiais tem sido feita, mas tem que se lembrar que esta solução pode causar mais problemas do que resolver, se o fechamento destes túneis artificiais não é efetuado depois do processo de construção. Sobretudo, se requer uma supervisão permanente de um corpo técnico que possa tomar decisões, a medida que surjam problemas, sem que se gerem conflitos desnecessários devido à ignorância e desconhecimento do assunto por parte dos operários envolvidos na obra.

2-Os Tipos de Materiais.

A atmosfera das cavernas em geral é mais úmida que o ambiente externo a ela associado, o que faz com que o uso de madeira e metais oxidáveis não seja recomendado a não ser por curto período de tempo. Devem ser utilizados materiais que ofereçam maior resistência e durabilidade como: alumínio, aço inoxidável, polímeros plásticos, concreto, madeira tratada ou outros. Alguns destes não precisam de coberturas protetoras com periodicidade. A aparência das superfícies destes materiais, deve estar de acordo com o aspecto dos materiais naturais da caverna, e não se diferenciar muito em textura, cor, ou mesmo das formas. Isto faz com que as construções executadas na caverna possuam um aspecto mais próximo do natural, do que se estiver cheia de cabos de aço, de nylon, ou “trilhos de trem”, o que daria uma feição artificial constante.

3-Construção das Estruturas

A construção e características das estruturas tais como: caminhos, portas, pontes e escadarias são importantes, pois podem alterar o fluxo de animais ou aporte de água e ar que poderiam ser maléficos aos componentes abióticos e bióticos, provocados pela alteração do *input* e *output* (Bertrandt,1977) do sistema hipógeo. Os caminhos turísticos projetados, devem sempre que possível, evitar galerias onde morcegos abriguem-se, assim como qualquer área de valor orgânico como pilhas de guano ou acúmulo de galhos em decomposição, de outra maneira, os animais que dependem destas fontes de energia para sobreviver, serão incomodados por luzes e barulho provocados por turistas. De igual maneira, os caminhos devem ser projetados de forma que permitam ao visitante a observação dos espeleotemas importantes ou conjunto destes, sem dar-lhes a oportunidade de quebrá-los ou danificá-los pelo contato continuo. Os caminhos devem desenvolver-se com sensibilidade, como as flutuações naturais da caverna, tais como as formas das galerias e sinuosidades das correntes de água. As portas estanques, devem ser evitadas ao máximo, já que estas dificultam a livre interação entre a caverna e o meio exterior, ou entre diferentes galerias. Por esta razão a melhor porta nesses casos, é aquela que permite a interação entre o *input* e o *output* do sistema como por exemplo, as feitas com barras metálicas.

4-A Conservação

Um aspecto muito importante relacionado com o mínimo impacto, é a conservação das estruturas e dos serviços instalados, que devem ser projetados para requerer um mínimo de

manutenção, portanto, a escolha prévia do material a ser utilizado, se faz de máxima importância como visto anteriormente. A instalação de partes móveis e/ou desmontáveis, devem ser particularmente estudadas, para evitar sua colocação em locais de difícil acesso, tais como topos de clarabóias, fundo de abismos, e outros do gênero. Para minimizar o impacto das instalações na caverna tem que se seguir um princípio geral: reduzir a introdução de instalações e materiais a um mínimo possível alterando o que for apenas estritamente necessário.

5-O Sistema de iluminação.

Os problemas derivados da introdução de um sistema de iluminação dentro do meio hipógeo foram estudados em detalhes por Temperine (1976). O impacto da iluminação artificial variará logicamente, de acordo as características desta, a sua utilização e intensidade. Um problema sério criado por luzes artificiais instaladas em ambientes hipógeos é o desenvolvimento de vegetais em suas proximidades, e seu controle pode ser efetuado por vários métodos. Normalmente os espeleotemas atacados por algas podem ser limpos com soluções de formaldeído, cloro ou similares, contudo, alguns desses compostos podem danificar e corroer os espeleotemas, mudando a coloração original, além de introduzir odores desagradáveis e estranhos ao ambiente cavernícola. Na Alemanha, foram feitas experiências para determinar os efeitos da luz ultra violeta sobre a microflora, e a possibilidade de seu controle com exposições periódicas a tais lâmpadas (Bauer,1971). Também sugere, a *desumidificação* artificial do ar ao redor das luzes, para impedir o crescimento das plantas, porém, é de se imaginar o que aconteceria com o microclima cavernícola. Os efeitos que tal prática produz, com toda certeza provocaria mais danos do que qualquer benefício visível. Existem dois tipos de lâmpadas atualmente usados em cavernas: As incandescentes e as fluorescentes. Destas, a incandescente possui a maior perda de energia, que é convertida em calor residual, elevando significativamente a temperatura ao redor da lâmpada, e portanto, alterando a umidade do ar. Apesar das lâmpadas incandescentes consumirem maior energia, e aumentarem os custos de manutenção do sistema de iluminação, ainda sim são as mais utilizadas em cavernas turísticas, provavelmente porque oferecem um máximo de possibilidades de efeitos “cênicos” e controle direcional. Temos no Brasil três belos exemplos do que não se deve fazer a nível de iluminação em cavernas, que são as grutas de Maquiné e Rei de Mato em Minas Gerais e a Gruta da Mangabeira na Bahia. Em todas elas, é possível observar o desenvolvimento acelerado de formas vegetais que descaracterizam o ambiente, além de corroerem os espeleotemas próximos, o que denota a super utilização do equipamento de iluminação pela passagem frequente e não programada de visitantes, já que o sistema é acionado toda vez que passa um grupo humano. Na gruta da Mangabeira, (Athayde,1987) em períodos de romaria, o sistema chega a ficar ligado horas a fio ininterruptamente, o que eleva a temperatura interna em vários graus em questão de poucas horas, sendo extremamente danoso para o ambiente hipógeo. Também deve-se ter em mente, que a presença de alta umidade característica dos ambientes hipógeos, representa um sério problema para as instalações elétricas. Estas, que preferencialmente devem ser de baixa voltagem, para minimizar os riscos de acidentes por choques elétricos, o que não seria muito improvável em uma atmosfera tão úmida e condutiva. Os compartimentos de luzes e refletores devem ser completamente selados, para assegurar sua durabilidade em condições adversas sem provocar acidentes.

6-O projeto de instalações de superfície

Um dos elementos de superfície mais importante nas instalações turísticas é geralmente o estacionamento para veículos. Não deverá estar próximo da entrada da caverna nem tão pouco em terrenos sobre as galerias da mesma. Se o estacionamento estiver posicionado próximo a entrada da caverna, o ruído, as luzes, e a contaminação pelas descargas dos gases, podem penetrar o interior da caverna diretamente, principalmente se não forem respeitadas as orientações fornecidas pelo Estudo de Impactos Ambientais, realizado previamente, quanto a situação e direcionamento das correntes de ar e ventos dominantes do local. Se o estacionamento for sobre a caverna, o solo pode ficar impermeabilizado pelo efeito de compactação, impedindo a percolação da água de superfície e consequente diminuição desse importante *input* ao sistema, além de poder causar alguma forma de desmoronamento, quer sejam blocos ou material terrígeno. Infelizmente, estas duas situações são os erros mais comuns encontrados em projetos de desenvolvimento turístico de cavernas. A água recolhida do estacionamento e outras superfícies pavimentadas, deveria ser dirigida a canaletas e despejadas em tanques de sedimentação, afim de se coletar os diversos contaminantes produzidos por veículos, e posteriormente retirá-los para evitar a contaminação das águas subterrâneas, quando poderia ser tarde demais para uma ação reparadora, afinal, prevenir é melhor do que reparar, além de ser mais barato, sem falar que em algumas situações, pode não haver condições humanas para reparo. Igual ao estacionamento, todo o restante das instalações de superfície devem ser cuidadosamente projetados em relação a caverna/superfície. Esta deve ser uma relação em que a paisagem seja mantida o mais original possível, para que a caverna seja percebida a medida em que se aproxima da mesma. A cobertura vegetal que rodeia a entrada deverá ser conservada da forma mais natural possível, pois sem árvores e outras plantas que são removidas para instalação de equipamentos, serviços, e deixar a mostra sua entrada, a quantidade de luz que chega ao interior da caverna aumentaria, fazendo com que o fluxo de ar, a umidade, a temperatura e evaporação originais fossem alterados desestabilizando todo o sistema. Por estas razões, a cobertura vegetal deverá ser preservada prioritariamente. Além das mudanças microclimáticas que se produzem no interior da caverna, pelo efeito das alterações na área próxima a sua entrada, os animais troglóxenos que habitam a mesma, sofrem diretamente as consequências destas modificações em cada viagem ao exterior que como sabemos realizam periodicamente.

Planejamento em Áreas Carstícas

De nada adianta ser extremamente cuidadoso no desenho interno das instalações de uma caverna para fins turísticos, se não se tomam as medidas necessárias para preservar as condições originais do sistema de superfície, do qual a caverna depende a todo momento. Existe uma portaria do IBAMA de 15 de julho de 1987 que fala detalhadamente sobre a questão. A melhor maneira de preservar uma caverna, é deixar a área em que se encontra em estado natural, sem alterações ou modificações que alterem as condições ambientais originais. Isto é, na maioria dos casos, uma solução utópica já que o homem necessita dessas terras para a expansão de suas múltiplas atividades. A preservação em escala regional, somente é possível em poucas situações, geralmente em Parques Nacionais ou reservas de vários tipos, e mais especificamente em distritos espeleológicos. Mais realista é, a preservação de pequenas unidades ambientais, necessárias para a sobrevivência das cavernas que dependem delas. Existem duas unidades Geográficas importantes para a conservação das cavernas: A bacia hidrográfica e a depressão hidrográfica. A bacia hidrográfica é a área que coleta a água da chuva e a conduz à caverna, e como todo geossistema (Tricart,1977), sua preservação é importante, já que atividade que se desenvolva nela terá

impacto direto sobre a caverna. A cobertura vegetal da bacia, deverá ser conservada, e não seria permitida utilizações urbanas, muito menos industriais. Se não se pretende preservar a bacia em estado natural, deveria ser utilizada para atividades agrícolas, visto que, são menos danosas que as urbanas nestes casos. Os efeitos nocivos da agricultura são a contaminação da cadeia trófica subterrânea pelos pesticidas e fertilizantes químicos, assim como, o incremento de sedimentos via correntes subterrâneas pelo efeito da erosão acelerada nas vertentes da bacia. A depressão hidrográfica é uma unidade menor em extensão que a bacia, e que geralmente possui um sumidouro ou grupo destes em seu fundo, pelo qual a água da chuva penetra diretamente no espaço subterrâneo. As depressões via de regra, são pequenas mas constituem um elemento valioso para o estudo ambiental das cavernas, particularmente de suas características hidrológicas e microclimáticas. A conservação das depressões é vital para a sobrevivência dos sistemas subterrâneos associados a elas, e qualquer uso que não seja o natural, é potencialmente danoso para a caverna abaixo. Não se deve permitir desenvolvimento de nenhum tipo, seja caminho, muito menos estradas já que estas são fontes constantes de contaminação e erosão. O uso de depressões e dolinas em agricultura, muito difundido em varias partes do mundo, deve evitar-se por completo, pois constitui-se a causa primordial de contaminação de águas subterrâneas. Temos um triste exemplo aqui mesmo no estado da Bahia, onde a área imediatamente acima da gruta da Torrinha, além de ter parte da cobertura vegetal retirada para implementação de cultivos, também está sendo irrigada, podendo a qualquer momento provocar desmoronamentos pela aceleração do processo de dissolução da rocha carbonática, o que seria desastroso para o patrimônio espeleológico ali existente. As atividades gerais da bacia devem ser estudadas em detalhe, afim de evitar problemas derivados do pastoreio, desmatamento, cultivos em vertentes muito inclinadas, e solos com horizontes muito estreitos e rasos. As estradas também deve ser planejadas de acordo com a posição das cavernas que existem na bacia, e a ocupação urbana devem manter-se com baixa densidade, para minimizar os impactos sobre as cavernas, o que pode ser obtido com planejamento integrado a uma visão geossistêmica do ambiente. Igualmente o sistema de fossas sépticas, devem ser projetados para não contaminar as águas subterrâneas e muito menos superficiais.

Conclusões

Uma conclusão geral do assunto, é que a presença do homem nas cavernas está inerentemente associada às mudanças ambientais que estas sofrem, e não existem alternativas para evitar tais modificações, salvo eliminar por completo o fluxo humano. Como isto não é possível, cabe a nós, pesquisadores a tarefa de resolver esta equação, onde ocupação humana, desenvolvimento sustentável e finitude de recursos, alinhem-se da melhor maneira possível. O desenvolvimento horizontalizado da maioria das cavernas nacionais, causa a primeira sensação, de que é muito fácil se implementar qualquer atividade, principalmente, as de cunho turístico, o que só ajuda a aumentar a gama de equívocos no planejamento de tais atividades. O planejamento descuidado, é responsável por mudanças drásticas nas interrelações dos elementos da caverna, e o impacto produzido pela presença humana constante de turistas, é muito mais significativo na destruição do equilíbrio hipógeo. Não é um problema meramente técnico, de como colocar ou desenhar as estruturas e serviços de forma ótima, sendo o homem, um estranho em um ambiente demasiadamente frágil, para suportar sua persistente presença em números elevados. Um exemplo clássico deste fato, é o conhecido caso da caverna de Lascaux, na França, onde a tecnologia tem sido capaz de restaurar as condições originais da pequena caverna, para assim preservar as valiosas pinturas rupestres que contém e que ilustram diversos

livros do ensino médio, contando a história e hábitos de seus primeiros habitantes, porém, a caverna não pode ser reaberta ao público, porque, isso significaria alterar novamente as condições ambientais da mesma. O homem pode planejar e projetar os caminhos em cavernas com o objetivo de mínimas modificações, porém, tem que recordar, que só o efeito de sua visita representa um importante impacto adverso para a caverna. Uma postura mais promissora se apresenta, a partir da possibilidade de criação de reservas naturais subterrâneas, que englobem as porções do ambiente superficial, visando assegurar um mínimo de mudanças e modificações danosas, parece ser a melhor possibilidade existente. O desenvolvimento de políticas efetivas de proteção do meio hipógeo, e provavelmente, o futuro de algumas cavernas selecionadas, depende exclusivamente da aplicação deste princípio. Uma ultima conclusão, se baseia no fato em que o processo de planejamento ambiental, que leve em conta as características ambientais de uma região cárstica, é muito mais importante do que se creia no princípio. As condições ambientais externas, são inseparáveis das condições hipógeas, e a única maneira de preservar ambas é através de processo de limitação na ocupação humana de tais áreas, paralelo a formação de agentes multiplicadores de opinião, tanto na vertente institucional, como, principalmente, na vertente comunitária. A existência de pesquisadores realmente envolvidos com a questão ambiental, e menos com a promoção pessoal, será decisiva a partir do momento em que grupos interdisciplinares de estudo e pesquisa, transcendam os vocábulos específicos de suas ciências, e procurem o verdadeiro sentido do desenvolvimento sustentável, sem as contaminações inerentes do lucro fácil e do positivismo, com os quais, estaremos definitivamente condenados a vermos as cavernas como um labirinto de galerias estáticas e sem vida, sem dinamismo algum e completamente dissociado do meio ambiente exterior. De outra maneira, a preservação do meio cavernícola, ou de qual quer outra porção do geossistema não tem sentido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATHAYDE, E.S. **Relatório Bioespeleológico de oito Cavernas-Ituaçu-BA.** Boletim da Sociedade Baiana de Espeleologia. nº 03. Salvador.1989.
- BERTRAND, J. Geossistemas. Cadernos Especiais São Paulo: USP, v.23, 1977
- CALDERÓN, V.S. Estudos de Arqueologia e Etnologia – Coleção Valentin Calderón. nº 1 Universidade Federal da Bahia. Salvador. 1983.
- GURNNE, R.H. **Conservation Through Commercialization.** Proceedings of the Fourty International Congress of Speleology in Yugoslavia, vol.06. Speleological Federation Yugoslavia. Ljubljana, 1971.
- JIMÉNES, A.N. **Cuevas y Carsos.** Editora Militar. Havana. 1985
- LABEGALINI, J.A. **A Gruta Rei do Mato.** Informativo da Sociedade Brasileira de Espeleologia-SBE. nº 24. São Paulo, 1988.
- LINDBERG, K. ; HAWKINS, D. **Ecoturismo-Um guia para gestão e planejamento.** 2ª edição. Editora Senac. São Paulo. 1999.
- LINO, C.F.; ALLIEVI, J. **Cavernas Brasileiras. Edições Melhoramentos.** São Paulo, 1984.
- TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE, 1977