

81

## MEIO AMBIENTE CULTURAL E ESPELEOLOGIA: O ESTUDO DAS CAVIDADES NATURAIS BRASILEIRAS

Fasta  
doctrina

**Amaitê Iara Giriboni de Mello**  
90º Promotor de Justiça da Capital

**Marina França Faria**  
Estagiária do Ministério Público

---

**SUMÁRIO:** 1. A espeleologia; 2. As cavidades naturais subterrâneas como patrimônio cultural; 3. Cavernas: conceito e formação; 4. O patrimônio espeleológico: ecossistema e elementos sócio-econômicos e histórico-culturais; 5. O turismo: ecoturismo, desenvolvimento sustentável e educação ambiental; 6. A importância do patrimônio espeleológico e os meios para sua preservação; 7. As cavernas do Estado de São Paulo: O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira; 8. Conclusões; 9. Bibliografia.

---

### 1. A espeleologia

Desde a pré-história até os dias de hoje, as cavernas são ambientes que sempre estiveram presentes na história da humanidade. Esse interesse do homem pelos ambientes cavernícolas pode ser comprovado pelas inúmeras manifestações das mais antigas civilizações que lá são encontradas, como as pinturas rupestres e os restos de ocupação humana.

Diante de tamanha importância para a humanidade, os ambientes cavernícolas passaram a ser estudados como uma ciência própria, a denominada espeleologia. Do grego *spelaiou*, que significa cavernas, e *logos*, estudo, a espeleologia surge com a principal finalidade de promover o estudo, a observação e exploração das cavernas, visando sempre a criação de efetivos mecanismos que contribuam para a sua conservação [1]

Neste sentido, a espeleologia surge como ciência no início do século XX, tendo como precursor o estudioso francês E. Alfred Martel, o qual, conhecido como o "pai da espeleologia", abriu caminho para o desenvolvimento de uma metodologia científica voltada ao estudo sério e disciplinado dos ambientes cavernícolas.

O pioneiro da espeleologia no Brasil, por sua vez, foi o dinamarquês Peter Lund, cujo trabalho, voltado para o estudo e descoberta de fósseis, muito contribuiu para a

pesquisa científica nas cavernas em meados do século XIX. Cerca de meio século após, o alemão Richard Krone também demonstrou seu interesse pelas cavernas brasileiras, mais especificamente para aquelas situadas no Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo.

Apenas em 1937 teve início no Brasil um estudo sistemático e organizado das cavernas, com a criação da Sociedade Excursionista e Espeleológica, então substituída, em 1969, pela atual Sociedade Brasileira de Espeleologia, que abraçou o objetivo de organizar as diretrizes da espeleologia nacional.

Atualmente o Brasil possui um número aproximado de 4245 cavernas cadastradas, conforme dados do Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC) [2], número este que demonstra a grandiosidade do patrimônio espeleológico de nosso país e, portanto, a grande importância e relevância do estudo dessas cavidades naturais.

## **2. As cavidades naturais subterrâneas como patrimônio cultural**

De acordo com o artigo 20, inciso X, da Constituição Federal, as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos são considerados bens da União, razão pela qual, nesta condição, uma vez que são também bens ambientais e, portanto, difusos, caberá ao Poder Público Federal unicamente a sua gestão, ou seja, a sua administração.

Dai se infere concluir que as cavidades naturais subterrâneas não constituem, propriamente, bens de propriedade da União, mas são bens de uso comum do povo e indispensáveis à sadia qualidade de vida. Configuram, portanto, bens de toda a coletividade, que deverá participar diretamente de sua administração, juntamente com o Estado [3].

Além disso, as cavidades naturais subterrâneas, uma vez que constituem sítios de valores histórico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico, são consideradas, conforme determina o artigo 216, inciso V, da Constituição Federal, patrimônio cultural do Brasil.

Com fundamento nesses dispositivos constitucionais foi editado o Decreto n.º 99.559/1990, o qual dispõe acerca da proteção das cavidades naturais subterrâneas

existentes no território nacional, e pode ser considerado a primeira legislação a dar uma definição clara e objetiva sobre a espeleologia.

Logo em seu artigo 1º, o Decreto reforça a idéia de que as cavidades naturais constituem patrimônio cultural brasileiro e, *“como tal, serão preservadas e conservadas de modo a permitir estudos e pesquisas de ordem técnico-científica, bem como atividades de cunho espeleológico, étnico-cultural, turístico, recreativo e educativo”*.

Um dos primeiros conceitos de patrimônio cultural, como bem salientado [4] por Celso Antonio Pacheco Fiorillo, remeta a todo o *“conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país, cuja conservação seja de interesse público, quer por vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”* (artigo 1º do Decreto-Lei n.º 25/37).

Em assim sendo, conforme se depreende do quanto exposto, as cavidades naturais subterrâneas poderão ser utilizadas para as mais diversas atividades, desde estudos e pesquisas científicas e espeleológicas, até mesmo atividades esportivas e turísticas, desde que, à evidência, sejam constante e adequadamente preservadas e conservadas.

Para tanto, como já dito anteriormente, observando-se o princípio da cooperação para a proteção do patrimônio cultural do Brasil, conclui-se que caberá não só ao Poder Público em geral, incluindo União, Estados e Municípios, mas também à própria comunidade, em colaboração com o Estado, preservar e conservar as cavidades naturais subterrâneas.

Caberá ao Poder Público, portanto, e à União, especificamente, por intermédio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a fiscalização e controle do uso do patrimônio espeleológico brasileiro, consoante determina o artigo 4º do Decreto acima citado [5].

### 3. Cavernas: conceito e formação

Para possibilitar sua efetiva proteção e conservação, deve-se, antes de tudo, determinar o que se entende por cavidade natural subterrânea, que é exatamente aquilo a que se refere o parágrafo único do artigo 1º do Decreto n.º 99.556/90, que vem redigido da seguinte forma: *"Entende-se como cavidade natural subterrânea todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo homem, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que a sua formação haja ocorrido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante. Nesta designação estão incluídos todos os termos regionais, tais como gruta, lapa, toca, abismo, furna e buraco"*.

As cavernas são, em outras palavras, espaços formados necessariamente por processos naturais, penetráveis pelo homem e com um patrimônio espeleológico determinado, ou seja, um ecossistema próprio.

Conclui-se, então, que somente serão consideradas cavernas aqueles espaços formados em decorrência de fenômenos naturais.

E mais. São as regiões de rochas calcárias que normalmente determinam a formação das cavidades subterrâneas, ou seja, regiões de rochas compostas por carbonato de cálcio que, em contato com o ácido carbônico proveniente das águas com suficiente teor de ácidos, é facilmente dissolvido. Desta forma, a dissolução do calcário faz com que a rocha vá também, aos poucos, se dissolvendo.

Com a dissolução da rocha, abrem-se inúmeras fendas, aberturas estas que vão se ampliando na medida em que a água passa a nelas penetrar, gerando um grande vazão, ou seja, uma cavidade.

Esta cavidade, por sua vez, poderá ou não ser considerada uma caverna, circunstância que dependerá de que a fenda formada alcance profundidade suficiente para permitir a entrada do homem.

#### **4. O patrimônio espeleológico: ecossistema e elementos sócio-econômicos e histórico-culturais**

O patrimônio espeleológico vem definido da seguinte forma pelo artigo 5º.

inciso I, do Decreto n.º 99.556/90: “*O conjunto de elementos bióticos e abióticos, sócio-econômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a esta associados*”.

O patrimônio espeleológico, portanto, é formado por todo o ecossistema dos ambientes cavernícolas, bem como por todos os elementos sócio-econômicos e histórico-culturais, como os fósseis e as pinturas rupestres que podem ser encontradas nesses locais.

#### **a) O ecossistema cavernícola**

Em primeiro lugar, cumpre-nos observar que a noção de ecossistema compreende todos os elementos de uma determinada área, incluindo os elementos vivos e os não vivos, como o ar, o solo e a água, bem como todas as interações que ocorrem entre esses elementos.

O ambiente das cavernas é denominado hipógeo ou subterrâneo, qual seja, é aquele ambiente que apresenta como principais características a ausência permanente de luz e a tendência à estabilidade ambiental [6]. Trata-se, portanto, de um ambiente onde a adequação à ausência de luz constitui fator determinante para a sobrevivência de animais e vegetais, o que, de certa forma, impõe severas restrições à vida no interior das cavernas.

Em assim sendo, conclui-se ser impossível a sobrevivência de organismos que dependam da luz para sobreviver neste ambiente, como é o caso dos vegetais fotossintetizantes. Deste modo, uma vez que não há plantas fotossintetizantes, pode-se dizer que os organismos cavernícolas se utilizam de outros meios para a obtenção da energia e matéria orgânica necessárias para o seu desenvolvimento e sobrevivência.

E de fato, nas cavernas, a matéria orgânica é obtida pelos mais diversos modos: em pequena quantidade, são obtidas por meio das bactérias quimiossintetizantes, que se utilizam da energia química de ligação de determinadas moléculas para a produção da matéria orgânica necessária; enquanto os demais métodos de obtenção relacionam-se ao transporte da matéria orgânica de fora para dentro das cavernas, que pode se dar pela água, pelos próprios animais que entram e saem da caverna, ou, até mesmo pelo ar, como ocorre com o pólen.

Do quanto exposto, verifica-se que em decorrência da ausência de luz, outro

problema surge para os animais cavernícolas: a escassez de alimentos. Portanto, a esses animais cabe não somente a busca dos alimentos, que já são escassos, mas também a localização dos mesmos no escuro. Para tanto, eles deverão desenvolver os demais sentidos em detrimento da visão, que não apresenta nenhuma utilidade no interior das cavernas.

Cavernícolas são, assim, os animais que têm nas cavernas pelo menos parte de seu habitat, e nelas se orientam perfeitamente, diferentemente dos demais animais que penetram nas cavernas por acidente [7].

Sendo assim, esses animais dividem-se da seguinte forma: os troglóxenos são aqueles que vivem no interior das cavernas, porém dela saem em determinado período de sua vida, como é o caso dos morcegos que saem das cavernas à procura de alimentos; os troglófilos são aqueles que podem viver tanto dentro como fora do ambiente cavernícola, como ocorre com a maioria dos organismos e, por fim, os troglóbios são aqueles que vivem somente no interior das cavidades subterrâneas, uma vez que em função de suas especializações, como a ausência de olhos, ficam impossibilitados de transitar no ambiente externo.

Tendo em vista a estabilidade do ambiente cavernícola, os troglóbios são aqueles organismos afetados diretamente por qualquer alteração no meio, como na temperatura ou umidade do ar, razão pela qual diz-se que esse ambiente é extremamente frágil, vulnerável e facilmente afetado por fatores externos [8].

#### **b) Elementos sócio-econômicos e histórico-culturais**

Analisando-se, ainda, o conceito legal de patrimônio espeleológico, verifica-se que além de todo esse ecossistema, ele também compreende os elementos sócio-econômicos e histórico-culturais encontrados nas cavernas.

Compõem tais elementos todos aqueles vestígios arqueológicos e paleontológicos que se encontram abrigados por milhares de anos no interior das cavidades subterrâneas, além das águas e minerais raros que auxiliam no desenvolvimento social e econômico do país.

É sabido que, em função da composição das rochas que formam as cavernas,

esse ambiente subterrâneo conserva, como poucos, as ossadas de animais extintos, bem como polens de antigos vegetais, dando origem aos conhecidos fósseis, objetos de estudo da ciência da paleontologia.

As ossadas dos animais, explicam os estudiosos, teriam entrado nas cavernas [9] das seguintes formas : por meio de predadores que lá se abrigam e se alimentam de sua presa, pela queda de animais, pelos animais que entram para se alimentar e acabam lá morrendo, pelos animais troglóxenos e, por fim, pelo transporte de cadáveres e restos de esqueleto pela água que vem do ambiente externo.

Ademais, são também encontrados inúmeros vestígios de vida humana, como restos de ferramentas, instrumentos, ou cerâmicas utilizados pelo homem pré-histórico, e que integram a denominada ciência da arqueologia.

Por fim, pode-se dizer também que os espeleotemas (depósitos de origem química formados no interior das cavernas), como as estalactites e estalagmites, ao lado de sua estética e beleza diferenciadas, fazem parte do patrimônio espeleológico em função de sua importância para os estudos físicos e químicos, devendo, portanto, ser, da mesma forma, preservados.

## **5. O turismo: ecoturismo, desenvolvimento sustentável e educação ambiental**

A característica mais conhecida das cavernas é o seu potencial turístico, e o turismo, por si só, é importante fonte de desenvolvimento social.

Maior relevância ainda possui o turismo quando analisamos seu papel no Vale do Ribeira, região economicamente desfavorecida em nosso Estado e carente de uma atividade econômica que explore, de maneira sustentável e correta, seu enorme patrimônio ambiental.

As cavernas são, portanto, interessantes locais de visitação, ou seja, lugares propícios para o desenvolvimento do turismo, uma vez que comportam belezas únicas e raras. Entretanto, para que as visitas sejam possíveis, é necessário que se faça um

planejamento prévio, bem como devem ser fornecidas todas as informações necessárias aos visitantes, evitando, assim, a ocorrência de um possível impacto ambiental.

Neste sentido, portanto, cabe falar-se em ecoturismo, uma vez que se trata de modalidade do turismo cujos objetivos são a preservação e conservação do patrimônio ecológico, ou seja, a prática turística que tem por finalidade a implementação do uso racional do ambiente visitado, *“tendo sempre em vista o conhecimento detalhado das particularidades do quadro natural, e da potencialidade dos recursos naturais, objetivando uma melhor qualidade de vida para a população local”*. [10]

Cabe ao ecoturismo, desta forma, o planejamento das visitas e exploração dos ambientes cavernícolas, de forma a buscar sempre o desenvolvimento sustentável local, ou seja, a prática da atividade turística sem que dela resultem drásticas alterações no meio ambiente visitado.

O turismo pode ser responsável pela entrada de inúmeros materiais estranhos ao ambiente das cavernas, o que poderia ocasionar um forte desequilíbrio em seu ecossistema. Além disso, todas as instalações feitas nesses ambientes a fim de proporcionar a visitação, como escadas e iluminação artificial, também influenciam para o desequilíbrio ecológico interno, razão pela qual elas somente poderão ser efetuadas após um estudo prévio do impacto ambiental que poderiam causar.

Além disso, o turismo jamais deve ser dissociado da educação ambiental, posto que esta é a ferramenta fundamental para o manejo de tal atividade, seja no que tange aos turistas em si, pessoas que causam impacto eventual no ambiente visitado, mas também no profissional da área, que de forma constante e regular, interage no meio ambiente objeto da visitação turística. Somente a educação ambiental ensina à população não apenas o verdadeiro valor da atividade turística, como também a maneira adequada (preservacionista) de exercê-la, ou seja, apenas por meio de um processo educativo ambiental é que a população conscientiza-se para o uso sustentável de seus recursos.

Helita Barreira Custódio observa, com propriedade, que *“a educação ambiental, inseparável da permanente educação geral e da educação científico ambiental, da educação técnico-ambiental, da educação econômico-ambiental, da educação político-ambiental ou educação jurídico-ambiental em particular, constitui, na verdade, o caminho fundamental, o meio único capaz de conduzir qualquer pessoa ao imprescindível grau de real sensibilidade e de responsável tomada de consciência, aliado ao firme propósito, por meio de efetiva participação, contribuição ou ação no sentido de explorar ou utilizar*

*racionalmente a propriedade (própria ou alheia, pública ou privada), os recursos ambientais (naturais ou culturais) nela integrantes, bem como integrantes do meio ambiente e da Natureza, em permanente defesa e preservação do patrimônio ambiental saudável, com condição essencial à continuidade da vida em geral e à sobrevivência da própria humanidade. Trata-se, evidentemente, de tema de indiscutível relevância e progressiva atualidade, objeto de permanentes preocupações, reflexões, promoções, atuações, uma vez que compreende direitos, deveres e co-responsabilidades de todos, tanto nos âmbitos do Direito Internacional, do Direito Comunitário e do Direito Comparado como no âmbito de nosso Direito Positivo”.* [11]

Especificamente no que tange ao patrimônio espeleológico brasileiro, a educação ambiental, juntamente com o ecoturismo, passam a ser responsáveis pela orientação de toda a comunidade, no sentido de possibilitarem a valorização deste acervo natural, possibilitando, da mesma forma, o desenvolvimento das condições sócio-econômicas do país, por meio da utilização sustentável dos recursos naturais que as cavernas oferecem.

A população, deste modo, tem o direito de saber da existência do patrimônio ecológico de seu país, pois só assim estará apta a conservá-lo, e, sabendo conservá-lo, saberá bem utilizá-lo, de forma sustentável e compatível com o imperativo da preservação ambiental.

## **6. A importância do patrimônio espeleológico e os meios de sua preservação**

Conforme se observou, o patrimônio espeleológico é repleto de riquezas raras e específicas de cada local, recursos estes que não podem ser simplesmente destruídas pela ação do homem, no mais das vezes em busca apenas de sua satisfação pessoal e, por que não ponderar, egoística. Ao revés, verifica-se claramente que o acervo espeleológico necessita de ampla proteção, a fim de se evitar a degradação e destruição das cavernas brasileiras.

É certo que o patrimônio espeleológico contribui, e muito, para o desenvolvimento social e econômico do país, seja em função da variedade de minérios que podem ser encontrados, bem como em função do calcário que é utilizado na fabricação do cimento, ou até mesmo em função das águas subterrâneas que servem para o abastecimento das populações locais.

Deste modo, esses recursos naturais fornecidos pelos ambientes das cavernas não podem ser ignorados, posto que de extrema importância para o desenvolvimento do país. Entretanto, eles apenas poderão ser utilizados de forma sustentável, ou seja, de forma a mantê-los em quantidade suficiente para não afetar negativamente o ecossistema lá desenvolvido.

Não se pode olvidar que as cavernas, apesar das inúmeras utilidades que proporcionam, constituem patrimônio cultural do país e, como bens ambientais que são, devem ser sempre conservadas e preservadas, respeitando-se, como já dito, o seu uso sustentável.

Os ambientes cavernícolas são estratégicos reservatórios de águas, que podem servir para o abastecimento de aquíferos, ou para a análise do comportamento hídrico local, desde que, para tanto, não haja o risco da ocorrência de um desequilíbrio ecológico, em função da diminuição de um dos principais elementos que compõem o ecossistema das cavidades subterrâneas.

Da mesma forma, o desmatamento dos arredores das cavernas, a contaminação das águas subterrâneas e a construção de barragens devem ser evitados, uma vez que teriam como resultado a descaracterização desses ambientes, ou até mesmo a sua destruição, se dessas barragens resultar a inundação do local.

Não se pode esquecer, também, que as cavernas compreendem, como já observado anteriormente, verdadeiros sítios arqueológicos e paleontológicos, uma vez que conservam inúmeras formas de vidas antigas, possibilitando, assim, o desenvolvimento das ciências da arqueologia e paleontologia.

A propósito de tais ciências, cumpre esclarecer que a arqueologia volta-se para o estudo da vida e cultura dos povos antigos, por meio da análise dos objetos encontrados nas escavações, e a paleontologia preocupa-se com o estudo de fósseis de animais já extintos ou de vegetais antigos. Ambas são umbilicalmente ligadas à espeleologia, pois o material de estudo e pesquisa existente no âmago das cavernas, além de raro e riquíssimo, está ainda por ser descoberto e explorado.

Por fim, há que se observar que as cavernas abrigam um número

indeterminado de animais que delas dependem para sobreviver, posto que são facilmente afetados por qualquer alteração do ambiente interno, bem como várias espécies vegetais que são especialmente desenvolvidas para a vida em ambientes subterrâneos. Trata-se, portanto, da proteção da fauna e da flora que compõem o ecossistema cavernícola, de forma a conservar todo o equilíbrio indispensável para a manutenção das características próprias daquele ambiente.

O ambiente cavernícola é fundamental para a compreensão da adaptação dos seres vivos ao longo da história, para o entendimento do caminho das águas e para a datação do passado geológico.

Sendo assim, inúmeras razões podem ser utilizadas para justificar a utilização das cavernas de forma adequada a proteger o frágil ecossistema que elas compreendem, sem que em virtude dessa proteção reste prejudicado o crescimento social e econômico delas proveniente [12].

#### **7. As cavernas do Estado de São Paulo: O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira**

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) é composto por importantes Unidades de Conservação, seja em virtude de sua cobertura vegetal excepcional (mata atlântica e espécies sensíveis de nossa biota) ou da fauna ali existente, mas principalmente em razão de seu grandioso patrimônio espeleológico. No PETAR encontramos as maiores cavernas do Estado, com rara diversidade ecológica, arqueológica e paleontológica.

Localizado ao sul do Estado de São Paulo e abrangendo principalmente os municípios de Iporanga e Apiaí, o parque foi criado em 1958, e destaca-se tanto pelo alto grau de preservação de suas matas como por sua grande diversidade ecológica, uma vez que representa aproximadamente 21% dos remanescentes de mata atlântica do país [13].

Comportando mais de 250 cavernas, a região é uma das principais Províncias Espeleológicas [14] do país, abrigando grandes cavernas de importância mundial.

Seus terrenos cársticos [15] e o clima úmido e quente possibilitaram que, ao longo de milhares de anos, a ação da chuva originasse as inúmeras cavernas que se

encontram na região, integrantes de um vasto e exuberante patrimônio espeleológico.

A exploração e o mapeamento das cavernas situadas na região foi iniciada pelos grupos da Sociedade Brasileira de Espeleologia e pelo Instituto Geográfico e Geológico da Universidade de São Paulo. Graças a este mapeamento, hoje em dia a exploração turística das cavernas constitui uma das principais fontes de renda para a comunidade local.

Neste sentido, a região do Vale do Ribeira vem se tornando um atrativo turístico cada vez mais procurado, razão pela qual determinados cuidados devem ser observados, no sentido de que deve haver na região, como em todo e qualquer patrimônio ambiental do país e do mundo, um turismo muito bem planejado e organizado, que possibilite a exploração e visitação de forma a preservar e conservar as especificidades locais.

Toda a potencialidade científica e ambiental destas cavidades naturais ainda está por ser descoberta, eis que o Poder Público jamais destinou recursos humanos ou financeiros suficientes para o estudo, com método e seriedade, deste patrimônio espeleológico. Ao revés, é vergonhoso o descaso para com tal patrimônio, renegado a último plano nas políticas preservacionistas ambientais, como se de patrimônio ambiental não se tratasse.

Tamanho é o descaso para com a importância ecológica local, que atualmente tramita um projeto, já aprovado pelo Poder Público, autorizando a construção de quatro barragens ao longo do rio Ribeira de Iguape, cuja finalidade declarada é a de geração de energia para a indústria. Todavia, tais barragens, se construídas, inundarão cerca de 11 mil hectares, incluindo as cavernas que ali se encontram, as quais seriam completamente destruídas em virtude do alagamento e descaracterização de seus ecossistemas [16].

Conclui-se, portanto, que a autorização para a construção destas barragens, da forma como colocada, afronta o princípio da utilização sustentável dos recursos naturais, comprometendo, talvez de modo irreversível, o maior patrimônio espeleológico de nosso Estado, resultariam no total desequilíbrio e destruição desse vasto acervo natural.

Deste modo, com a suposta finalidade de promover o desenvolvimento sócio-econômico da região, o projeto de construção das barragens traria inúmeros prejuízos, os quais poderiam ser plenamente evitados, caso se resolvesse por investir em outras áreas

também capazes de promover o desenvolvimento local, como o ecoturismo, que prima pela utilização sustentável dos recursos naturais ao mesmo tempo em que constitui uma das principais fontes de renda para a população regional.

### **Conclusões:**

1. A espeleologia (do grego *spelaiion*: cavernas, e *logos*: estudo), ciência voltada ao estudo, pesquisa, observação e exploração das cavernas, trabalha em conjunto com a paleontologia, a arqueologia e a biologia, pois os ambientes cavernícolas abrigam raríssimos sítios arqueológicos, elementos reveladores das primeiras ocupações humanas, pinturas rupestres, fósseis mineralizados, ecossistema próprio, minérios especiais e reservatórios de água doce, além de propiciar a compreensão da adaptação dos seres vivos ao longo da história natural, o caminho das águas e a datação do passado geológico.
2. O Brasil possui 4.245 cavidades naturais inscritas junto ao Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil, sendo que quase 400 delas são situadas no Estado de São Paulo, dentre as quais a maior parte localiza-se no Vale do Ribeira.
3. Segundo o artigo 5º do Decreto nº 99.556/90, o patrimônio espeleológico compreende o conjunto de elementos bióticos e abióticos, sócio-econômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais, e, nos termos do artigo 216, V, da Constituição Federal, constitui patrimônio cultural brasileiro.
4. Tanto a fauna como a flora cavernícolas têm por habitat o frágil ambiente das cavernas, sendo a maioria das espécies exclusivas daquele ambiente hipógeo, fora dos quais não sobreviveriam. Vestígios arqueológicos, como restos de ferramentas e cerâmicas das civilizações pré-históricas, sítios paleontológicos intactos, onde ossadas e fósseis de animais são conservados pelo ambiente calcário, águas mineralizadas, minerais raros e formações minerais únicas, como os espeleotemas, importantíssimos para os estudos físico-químicos, integram as cavidades naturais e constituem o que denominamos acervo cavernícola.
5. As cavernas possuem natural aptidão para o turismo, seja pela beleza de seus pórticos, rios e lagos subterrâneos de águas cristalinas.

como pela formação poética de seus espeleotemas. Tal inclinação natural deve ser incentivada como meio para o desenvolvimento sócio-econômico regional. Todavia, cumpre-nos associar, ao que conhecemos por ecoturismo, a educação ambiental e a sustentabilidade da exploração desta atividade econômica, a fim de evitar o impacto ambiental no frágil ambiente cavernícola, especialmente ao que se refere ao fluxo de visitantes.

6. Os ambientes cavernícolas são estratégicos reservatórios de água, que podem servir para o abastecimento de aquíferos ou para a análise do comportamento geo-hídrico local, desde que respeitado o equilíbrio ecológico e observada sua sustentabilidade.
7. Ao lado da cobertura vegetal remanescente da Mata Atlântica, o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) encontra nas cavernas sua maior riqueza ambiental, pois somente em dos municípios que o integram (Iporanga/SP) situam-se mais de 270 cavidades naturais. Um projeto para a construção de barragens no Rio Ribeira de Iguape constitui gravíssima ameaça para todo este patrimônio espeleológico, na medida em que, inundando larga porção do Parque, destruirá de forma irreversível este acervo cavernístico.
8. Toda a potencialidade científica e ambiental das cavidades naturais brasileiras ainda está por ser descoberta, inexplorada que se encontra pela ausência de investimentos em recursos humanos e financeiros por parte do Poder Público. É vergonhoso o descaso para com o nosso patrimônio espeleológico, renegado a último plano nas políticas preservacionistas ambientais, como se de patrimônio cultural e ambiental não se tratasse. Urge reverter este quadro, valorizando e preservando o patrimônio espeleológico nacional.

## 9. Bibliografia

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2004.

CUSTÓDIO, Helita Barreira. Direito à Educação Ambiental e à Conscientização Pública. In *Revista de Direito Ambiental*, número 18, ano 05 – abril/junho de 2000. Coordenação:

BENJAMIN, Antonio Herman V. e MILARÉ, Edis. São Paulo, Revista dos Tribunais, 2000.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Malheiros, 1996.

MARRA, Ricardo J.C. *Espeleo Turismo, Planejamento e manejo de cavernas*. Brasília: Ambiental, 2001.

AULER, Augusto. Histórico da Espeleologia Brasileira – o Brasil Colonial e a época do naturalista. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

AULER, Augusto; BEETHOVEN, Luís. Idade e Mecanismos de deposição de fósseis em cavernas brasileiras. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

ANDRADE, Renata de. Conservação do ecossistema cavernícola. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

ANSON, Carolina. Cavernas – Natureza jurídica e o Princípio do Acesso Equitativo aos Recursos Naturais. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

BARBOSA, Elvis. A arqueologia. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

TRAJANO, Eleonora. Biologia Subterrânea - Geral. [www.redespeleo.org.br](http://www.redespeleo.org.br).

MARRA, Ricardo J.C. Cavernas Brasileiras – Patrimônio Nacional. [www.vivabrazil.com/cavernas.htm](http://www.vivabrazil.com/cavernas.htm).

SIMÕES, Washington. Espeleologia e Paleontologia. [www.sbe.com.br](http://www.sbe.com.br).

SIMÕES, Washington. Arqueologia e Espeleologia. [www.sbe.com.br](http://www.sbe.com.br)

Endereços eletrônicos: [www.sbe.com.br](http://www.sbe.com.br)

[www.igeologico.sp.gov.br](http://www.igeologico.sp.gov.br)

[www.geocities.com/yosemitetrails/7630/port.htm](http://www.geocities.com/yosemitetrails/7630/port.htm)

[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)

[www.unb.br/ig/sigesp/sitio043.htm](http://www.unb.br/ig/sigesp/sitio043.htm)

[www.bambui.org.br/espeleo](http://www.bambui.org.br/espeleo)

[www.espeleogrupodebrasil.org.br](http://www.espeleogrupodebrasil.org.br)

[www.socioambiental.org](http://www.socioambiental.org).

[www.espeleopatry.vilabol.uol.com.br](http://www.espeleopatry.vilabol.uol.com.br)

[www.upecave.com.br](http://www.upecave.com.br).

- [1] Ricardo J.C. MARRA, *Espeleo Turismo. Planejamento e manejo de Cavernas*, P. 71.
- [2] De acordo com informações fornecidas pela Sociedade Brasileira de Espeleologia, no seguinte endereço eletrônico: [http://www.sbe.com.br/cavernas\\_maiores.asp](http://www.sbe.com.br/cavernas_maiores.asp). Página acessada em 14.06.06.
- [3] Celso Antonio PACHECO FIORILLO, *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*, 5ª edição, p. 54-56.
- [4] *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*, 5ª edição, p. 211.
- [5] Paulo Affonso LEME MACHADO, *Direito Ambiental Brasileiro*, 6ª edição, p. 505-506.
- [6] Eleonora TRAJANO, "Biologia Subterrânea Geral", disponível no endereço eletrônico: <http://www.redespeleo.org.br>. Página acessada em 08.06.06.
- [7] *Idem, ibidem.*
- [8] Renata ANDRADE, "Conservação do ecossistema cavernícola", disponível no endereço eletrônico: <http://www.redespeleo.org.br>. Página acessada em 10.06.06.
- [9] Augusto AULER e Luis Beethoven PILÓ, "Idade e mecanismos de deposição de fósseis em cavernas brasileiras", disponível no mesmo endereço eletrônico acima citado, acessado em 20.08.06.
- [10] Ricardo J.C. MARRA, *Espeleo Turismo. Planejamento e manejo de Cavernas*, p. 70.
- [11] Helita Barreira CUSTÓDIO, *Direito à Educação Ambiental e à Conscientização Pública*. In Revista de Direito Ambiental, número 18 (abril-junho 2000), p. 49.
- [12] Ricardo J.C. MARRA, *Espeleo Turismo. Planejamento e manejo de cavernas*, pp. 45-49.
- [13] Informação obtida no seguinte endereço eletrônico: <http://www.socioambiental.org/inst/camp/Ribeira/vale>. Página acessada em 08.06.06.
- [14] De acordo com Ricardo J.C. Marra (*op. Cit.*), "Provincia Espeleológica refere-se a uma região pertencente a uma mesma formação geológica onde ocorrem grandes corpos de rochas carbonáticas suscetíveis às ações cársticas, ocasionando a presença de agrupamento de cavernas. Dentro das províncias são identificados Distritos Espeleológicos, onde setores de maior incidência local ou regional de cavernas são reconhecidos".
- [15] Terrenos cársticos são os terrenos formados por rochas calcárias e, portanto, facilmente solúveis em chuva ácida, cuja superfície constitui, principalmente, as cavidades naturais subterrâneas, ou seja, as cavernas.
- [16] Informação obtida no endereço eletrônico: [http://www.socioambiental.org/inst/camp/Ribeira/index\\_html](http://www.socioambiental.org/inst/camp/Ribeira/index_html). Página acessada em 01.09.06.

## **Coordenadoria Patrimônio Cultural**

---

**De:** "souza.miranda" <souza.miranda@terra.com.br>  
**Para:** "Grupo Especial" <gepcultural@mp.mg.gov.br>  
**Enviada em:** sábado, 10 de março de 2007 13:18  
**Assunto:** Fw: PICO ITABIRITO

### **IMPRIMIR E JUNTAR**

----- Original Message -----

**From:** Leandro.Amorim  
**To:** souza.miranda  
**Cc:** Carlos.Rajao ; Marcelo.Fenelon ; Delano Goulart ; Marcos Sodre ; Francisco Couto ; Alexandre Campanha (CVRD)  
**Sent:** Friday, March 09, 2007 11:44 AM  
**Subject:** RES: PICO ITABIRITO

Prezado Marcos,

Estou à sua disposição para conversarmos e, de antemão, informo que há disponibilidade para a sua visita à Mina do Pico no dia 29. Envio abaixo meus telefones de contato.

Atenciosamente,

Leandro Quadros Amorim  
(31) 3289 33 12  
(31) 3289 31 20  
(31) 9903 80 69

-----Mensagem original-----

**De:** souza.miranda [mailto:souza.miranda@terra.com.br]  
**Enviada em:** quarta-feira, 7 de março de 2007 17:08  
**Para:** Leandro.Amorim  
**Assunto:** PICO ITABIRITO

Prezado Leandro,

Através do Prof. Friedrich Renger tomei conhecimento do projeto de recuperação paisagística do Pico do Itabirito elaborado pela MBR.

Tenho na Coordenadoria procedimento sobre o assunto - a fim de subsidiar os trabalhos da Promotoria local - e gostaria de estar discutindo alguns detalhes e uma possível visita à Mina do Pico no próximo dia 29.

Peço a gentileza de entrar em contato.

Atenciosamente,

Marcos Paulo de Souza Miranda  
Coordenador das Promotorias de Justiça de Defesa do Patrimônio Histórico, Cultural e Turístico de Minas Gerais  
Telefax: 31-3330-8303