

## **VALORAÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS: SUBSÍDIO PARA A SUSTENTABILIDADE DO ATRATIVO NATURAL GRUTA DO SALITRE, DIAMANTINA, MINAS GERAIS**

*VALUATION OF ENVIRONMENTAL SERVICES AS A TOOL FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT  
 OF THE SALITRE CAVE, DIAMANTINA, MINAS GERAIS, BRAZIL*

**Hugo Rodrigues de Araujo (1), Arnaldo Freitas de Oliveira Junior (2)  
 & Alexander Araújo Azevedo (2)**

(1) Instituto Biotrópicos, Diamantina MG;  
 (2) Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), Belo Horizonte MG.

E-mail: [hugo@biotropicos.org.br](mailto:hugo@biotropicos.org.br); [alex@biotropicos.org.br](mailto:alex@biotropicos.org.br); [arnaldojun@gmail.com](mailto:arnaldojun@gmail.com).

### **Resumo**

A Gruta do Salitre representa um dos atrativos naturais mais importantes situados no entorno de Diamantina, MG. Porém, o local vivia até 2011 um cenário de abandono, degradação e insegurança. Esta situação foi remediada nos últimos anos pelas ações coordenadas pela ONG Instituto Biotrópicos, mas ainda há urgência de se implantar medidas de médio e longo prazo para o desenvolvimento da gestão e do potencial turístico, aliadas à conservação da gruta. Para contribuir com as ações voltadas à sustentabilidade do uso público local, os serviços ambientais prestados pela Gruta do Salitre foram valorados neste trabalho utilizando-se o Método de Valoração Contingente. Visitantes e moradores locais foram entrevistados em 2013 visando a caracterização do perfil socioeconômico e a disposição a pagar dos mesmos pela conservação do atrativo turístico. Estimou-se um valor máximo anual próximo de cinco milhões de reais referente aos benefícios gerados pela gruta. Essa valoração poderá auxiliar a captação de recursos financeiros por meio de uma argumentação econômica bem justificada e contextualizada, e também sensibilizar a sociedade quanto à importância do apoio e parcerias aos gestores em prol da iniciativa de conservar efetivamente o atrativo natural e de desenvolver um turismo responsável no local.

**Palavras-chave:** Serra do Espinhaço; Serviços ambientais; Valoração; Sustentabilidade; Turismo espeleológico.

### **Abstract**

*The Salitre Cave is one of the most important natural attractions in the vicinity of Diamantina, State of Minas Gerais. However, prior to 2011 the site suffered a long period of abandonment, degradation and poor security. This situation has been remedied in recent years by the coordinated actions of the NGO Biotrópicos Institute, but there remains an urgent need to implement medium and long-term measures to manage the site and develop its touristic potential, in conjunction with conservation of the cave. To support actions aimed at sustainable local public use, the environmental services provided by Salitre Cave have been evaluated in this work using the Contingent Valuation Method. Visitors and residents surrounding the cave were interviewed in 2013 to characterize their socioeconomic profile and their willingness to pay to support conservation of this touristic attraction. Potential benefits generated by the cave were estimated at a maximum annual value of approximately five million reais. This data will help mobilize financial resources through sound, well reasoned and contextualized economic argument, and can sensitize society to the importance of supporting managers in their initiative to effectively conserve this natural attraction, generating partnerships aimed at developing responsible tourism.*

**Key-Words:** *Espinhaço range; Environmental services; Valuation; Sustainability; Speleological tourism.*

### **1. INTRODUÇÃO**

Os serviços ambientais correspondem aos benefícios providos pelos ecossistemas que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e que satisfazem direta ou indiretamente as

necessidades humanas (GUEDES; SEEHUSEN, 2011). Assim, a manutenção da qualidade do ar, a provisão de água de qualidade para consumo, a fertilidade dos solos e muitos outros benefícios sociais, culturais, espirituais, estéticos, recreativos e

educativos são exemplos de serviços ambientais (De GROOT et al., 2002).

Atualmente, um agravante à destruição do meio ambiente é o pequeno valor que a sociedade dá aos serviços ambientais. Uma das explicações para isso é que muitos desses serviços têm a características de bens públicos, devido às propriedades de não exclusividade e de não rivalidade (CONSTANZA et al., 1997). A não exclusividade corresponde à impossibilidade de excluir alguém do consumo dos serviços ambientais, como a água, o ar e a beleza cênica. A não rivalidade refere-se à ausência de competição no consumo de um serviço, ou seja, a utilização de um bem por um indivíduo não diminui a quantidade disponível para outro, como a respiração do ar pelos seres vivos (YOUNG; FAUSTO, 1997). Devido às características de não rivalidade e não exclusividade, os direitos de propriedades aos serviços ambientais não são completamente definidos, de modo que os preços não se formam e não atuam para racionalizar o uso ou gerar receitas para a conservação dos serviços, o que pode resultar em sua degradação ou exaustão (MOTTA, 1998).

Os métodos de valoração ambiental têm o objetivo de tornar explícito o valor econômico dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas. De acordo com Guedes; Seehusen (2011), a valoração é o caminho para se resolver falhas de mercado associadas à gestão dos serviços ambientais providos pelos ecossistemas, pelo fato de não existir um mercado para a maioria desses serviços e estes, por sua vez, não terem um preço determinado pela dinâmica da oferta e procura. Logo, sendo os preços os sinais de mercado que direcionam as decisões econômicas dos consumidores, se eles não refletem o valor e a escassez dos serviços ambientais, ocorre uma “falha de mercado” que leva ao uso demasiado dos recursos naturais (MOTTA, 1998).

Esta é a situação comum vivida em muitas cavidades naturais subterrâneas do Brasil. Embora o uso das cavernas brasileiras esteja sujeito ao controle e fiscalização do poder público por intermédio do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), uma grande parte encontra-se em perigo, em consequência, principalmente, dos conflitos socioeconômicos causados por empreendimentos ou atividades destinadas ao uso e ocupação do solo e subsolo (FIGUEIREDO et al., 2010). Além disso, as características de bens públicos fazem com que as pessoas atribuam para si o direito ao uso indistinto das cavidades, independentemente de autorização do

poder público, impulsionando ainda mais a degradação dos frágeis ecossistemas cavernícolas.

O espeleoturismo ou turismo espeleológico, como são chamadas as atividades de caráter científico e recreativo desenvolvidas em cavernas, propicia o bem-estar dos praticantes, seja pela contemplação da natureza ou pela prática de esportes de aventura, como rapel, escalada e o espeleomergulho. Estima-se que, atualmente, existam no mundo mais de 5.000 cavernas turísticas que recebem anualmente cerca de 250 milhões de visitantes, e movimentam aproximadamente 2 bilhões de dólares (CIGNA; FORT, 2013). Entretanto, o desenvolvimento dessas atividades de forma desordenada acarreta, dentre outros problemas, a degradação do corpo rochoso onde se insere a cavidade e suas formações secundárias (espeleotemas), o acúmulo de lixo, e interferências nas populações de espécies endêmicas da fauna cavernícola, bem como nos sítios arqueológicos e paleontológicos, além de resultar riscos aos visitantes despreparados (CIGNA, 2002).

Considerando também a rápida expansão mundial das atividades econômicas e o aumento exponencial da pressão sobre os recursos naturais, sobretudo minerários, que se sobrepõem geralmente as regiões de cavernas, torna-se urgente a necessidade de estratégias e instrumentos capazes de compatibilizar esse crescimento com a conservação do patrimônio espeleológico (FIGUEIREDO et al., 2010). É neste contexto que a valoração ambiental pode representar uma importante ferramenta para subsidiar o planejamento, a gestão e a conservação de cavidades naturais.

No Brasil, os estudos de valoração econômica de cavidades naturais resumem-se aqueles que avaliaram os serviços ambientais da Gruta do Maquiné, localizada em Cordisburgo/MG (PAULA et al., 2010 e das cavernas da microbacia do Rio Salobra-Bodoquena/MS (SILVA; CAMARGO, 2008). Trabalhos sobre valoração econômica de cavidades naturais também são conhecidos em outros países, a exemplo da área cárstica de Maros, na Indonésia (WALUYO et al., 2005), e do Parque Regional *Škocjan Caves*, na Eslovênia (ACTUM, 2011).

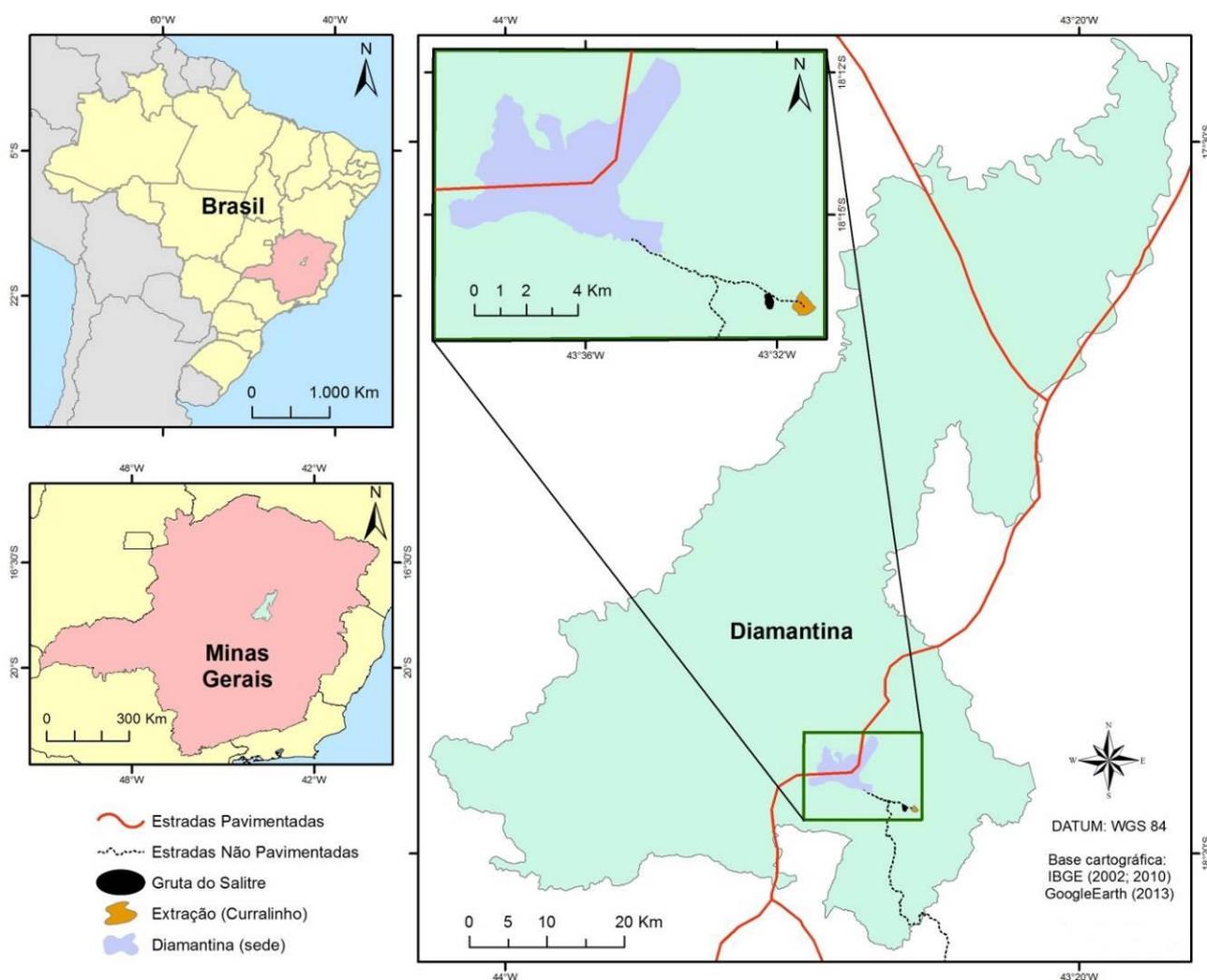
Essa situação de degradação decorrente do uso indiscriminado, sem monitoramento e gestão, caracterizava o cenário da Gruta do Salitre, localizada próxima a cidade histórica de Diamantina, Minas Gerais. Há quatro anos, porém, o Instituto Biotrópicos (Organização Não Governamental de caráter científico e socioambiental) vem estruturando a gestão do uso público desse frágil ecossistema, de modo inédito no país, buscando

construir um modelo de gestão sustentável do patrimônio natural e cultural para assegurar a inclusão social aliada à conservação ambiental local (AZEVEDO; ARAUJO, 2011). Entretanto, embora a ONG esteja monitorando o uso público e desenvolvendo ações de conservação, ainda há uma urgência de se implantar medidas de médio e longo prazo para a sustentabilidade da gestão e para o desenvolvimento do potencial turístico local. Neste contexto, diversos atores locais do poder público e privado poderiam contribuir financeiramente para esse propósito, mas o desconhecimento da dimensão dos benefícios diretos e indiretos proporcionados pela Gruta do Salitre provavelmente limita esse apoio.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi identificar e valorar monetariamente os serviços ambientais proporcionados pela Gruta do Salitre para sensibilizar a sociedade quanto à importância de sua conservação e, ao mesmo tempo, despertar o interesse de parceiros potenciais em apoiar a gestão local para garantir a sustentabilidade do uso público deste atrativo natural.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

A Gruta do Salitre situa-se a 9 km do centro histórico de Diamantina, cidade Patrimônio da Humanidade, e a menos de 1 km da sede do Distrito de Extração (18°16'35"S; 43°32'12"O), conhecida popularmente como Currálinho (Figura 1).

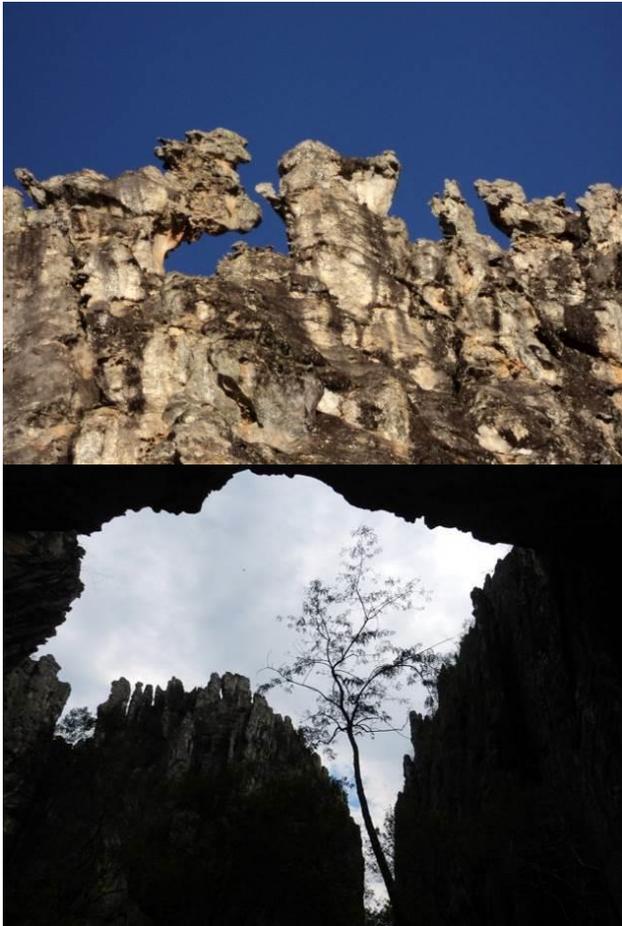


**Figura 1.** Localização da Gruta do Salitre (Distrito de Extração, município de Diamantina, Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil).

Encravada em um afloramento rochoso de quartzito em meio à vegetação de cerrado e campos rupestres, a gruta integra a Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (UNESCO/MAB, 2005) e o Mosaico de Áreas Protegidas do Espinhaço: Alto

Jequitinhonha-Serra do Cabral (MMA, 2010). Com relevo escarpado, em forma de ruínas, proporciona uma belíssima paisagem que se assemelha a um castelo medieval ou a uma igreja construída no estilo gótico (AZEVEDO; ARAUJO, 2011). O sistema

cárstico abriga uma cavidade subterrânea com vários condutos, um cânion com aproximadamente 125 metros de extensão e uma dolina circundada por paredões de 80 metros de altura (BAGGIO et al., 2012). A proximidade do centro histórico turístico, a facilidade de acesso e sua beleza cênica, fazem da gruta um dos principais atrativos naturais visitados na região (Figura 2).



**Figura 2.** Os detalhes do relevo esculpido em forma de ruínas e vista da silhueta do mapa geográfico do Brasil estão entre as principais atrações turísticas do afloramento rochoso de quartzito da Gruta do Salitre (Distrito de Extração, Diamantina, MG).

### 3. METODOLOGIA

Os serviços ambientais prestados pela Gruta do Salitre foram identificados com base em levantamento de dados secundários e por meio de observações de campo realizadas entre março de 2011 a novembro de 2014. Em seguida eles foram classificados de acordo com a Avaliação Ecológica do Milênio (MA, 2005).

Para efetuar a valoração econômica dos serviços ambientais da Gruta do Salitre foi adotado o Método Valoração Contingente (MVC). Segundo Young e Fausto (1997), o MVC pode ser aplicado para elementos da natureza, tal como a

biodiversidade, patrimônio paisagístico, áreas de proteção ambiental, áreas de lazer ou qualquer outra situação na qual não existam valores de mercado definidos. Nesse caso, o objetivo da valoração contingente é tornar perceptíveis as preferências dos consumidores através de pesquisa de campo e do uso de questionários que indagam a sua disposição a pagar (DAP) pela conservação de um bem natural ou a sua disposição a receber (DAR) como compensação pela perda desse bem (BENAKOUCHE; CRUZ, 1994).

Entrevistas com os visitantes da Gruta do Salitre e moradores vizinhos da comunidade de Currálinho, com idade mínima de 18 anos, foram realizadas utilizando questionário semiestruturado, constituído por uma série ordenada de perguntas abertas, semiabertas e fechadas, sendo as últimas em sua maioria de múltipla escolha. A pesquisa com os visitantes foi realizada na gruta exclusivamente aos sábados e domingos (dias em que se encontrava aberta à visitação) de agosto a outubro de 2013. Ao todo foram aplicados 126 questionários. A pesquisa com os moradores de Currálinho, por sua vez, foi realizada na comunidade no dia 17 de setembro de 2013. Na área urbana de Currálinho existem 128 domicílios particulares e coletivos e 227 moradores (IBGE, 2010). Considerando que muitos domicílios não havia moradores devido ao uso ocasional ou inexistente, foi possível entrevistar 47 moradores de diferentes domicílios (cerca de 20% dos moradores locais). O questionário dividiu-se em duas etapas:

Etapa 1: visou caracterizar o perfil socioeconômico dos dois grupos de entrevistados (visitantes e moradores) por meio de perguntas relativas ao sexo, idade, estado civil, renda mensal e grau de escolaridade. Com relação aos visitantes, também, buscou-se obter informações sobre o local de residência, objetivo da visita à gruta, frequência da visita, meio de transporte utilizado, despesas com a viagem e avaliação do grau de satisfação com a visita. O banco de dados gerado subsidiará planejamentos futuros dos gestores da gruta, bem como de empreendedores externos que desejarem desenvolver produtos e serviços adequados as potencialidades turísticas locais. Os resultados foram publicados por Araujo et al. 2015. Neste trabalho, apenas as informações referentes ao “objetivo da visita” foram utilizadas para identificação dos serviços prestados pela Gruta do Salitre.

Etapa 2: procurou estimar a disposição a pagar (DAP) dos entrevistados pela conservação do atrativo natural. Para isso, os entrevistados foram indagados com a seguinte pergunta: “Para assegurar a conservação da Gruta do Salitre,

*você estaria disposto a contribuir com um valor anual/hipotético?”.* Foi esclarecido para os entrevistados de que não se tratava de concordar com uma taxa de visitação da gruta e, sim, contribuir com um valor destinado anualmente para conservação do atrativo independente do uso direto dos benefícios por ele providos. Quando o entrevistado respondia “sim”, ele também deveria especificar até quanto, hipoteticamente, ele estaria disposto a contribuir anualmente para preservação dos serviços ambientais da gruta de acordo como uma escala de valores (de R\$ 1,00 a R\$ 10,00), similarmente ao método utilizado nos trabalhos realizados por Oliveira Junior (2003) e Oliveira Junior; Costa (2012).

Baseando-se nos estudos de valoração em Unidades de Conservação do Brasil realizadas no Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS (BRAGA et al., 2003) e no Parque Estadual do Itacolomi – MG (OLIVEIRA JUNIOR; COSTA, 2012; TAFURI, 2008), utilizou-se a seguinte equação matemática para obtenção da estimativa da valoração ambiental da Gruta do Salitre:

$$VA = \left[ \left( \frac{DAP}{nDAP} \times 100 \right) \times n^{\circ} \text{ visitantes ano} \times DAP \text{ média} \right] \times \text{área da gruta}$$

Equação matemática utilizada para estimar o valor ambiental da Gruta do Salitre.

Onde:

- VA= Valoração Ambiental, expressa em reais (R\$)
- DAP = número de visitantes dispostos a pagar pela conservação da gruta.
- nDAP = número de visitantes que não estão dispostos a pagar.
- DAPmédia = resultado da soma dos valores máximos que os visitantes/moradores estão dispostos a pagar para conservação da gruta, dividido pelo número total de visitantes/moradores dispostos a pagar.
- Número de visitantes/ano = segundo os gestores da gruta, em 2013 a gruta recebeu 1.558 visitantes somente nos dias em que a cavidade encontrava-se aberta para visitação (sábado e domingo). Para obter os resultados referentes aos moradores de Currálinho (227 habitantes), utilizou-se n° moradores/ano onde se lê n° visitantes/ano.
- Área da gruta = área do atrativo natural Gruta do Salitre sob influência do uso público expressa em hectares (ha).

A equação usa unidades distintas mescladas conjuntamente, ou seja, associa valores em Reais (R\$) a partir da subjetividade do entrevistado e unidade de área expressa em hectares (ha). VA é o produto final da equação e expressa, monetariamente, o valor do objeto de pesquisa. O valor ambiental, mesmo sendo expresso sob grandeza monetária, não representa precificação, ou

seja, não define preço de mercado, e sim, refere-se ao valor relativo ao conjunto de atributos inerentes ao usufruto direto de um ativo ambiental. Para o cálculo da DaPmédia também utilizou-se o valor máximo obtido de disposição a pagar dividido pelo total dos entrevistados (dispostos/não dispostos a pagar), conforme efetuado por Hildebrand et al. (2002).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais motivações e usos que levam as pessoas a visitarem o local foram identificados como os serviços ambientais prestados pelo atrativo natural, a saber: contemplação da natureza; recreação; prática de atividades esportivas (caminhadas, escalada e rapel); apreciação de concertos musicais; participação em atividades de formação complementar como cursos de curta duração e visitas técnicas voltadas para estudantes de ensino técnico e superior e em atividades lúdico-pedagógicas destinadas ao público infanto-juvenil; e desenvolvimento de pesquisas científicas (Figura 3). As informações obtidas também revelaram a distribuição de alguns alvos de interesse entre visitantes e moradores de Currálinho (Figura 4). O local também se configura como sítio arqueológico e possui rico retrospecto de uso para gravação de documentários, filmes e minisséries de televisão. Além disso, segundo relatos dos moradores locais, a gruta também foi utilizada para realização de algumas celebrações religiosas no passado mais distante.

Com base na classificação proposta pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio, os serviços ambientais prestados pela Gruta do Salitre se agrupam à categoria “Culturais” que correspondem aos benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas, incluindo serviços de educação, recreação, lazer e entretenimento, apreciação da beleza cênica e inspiração para a cultura, arte e design, assim como experiências espirituais (MA, 2005).

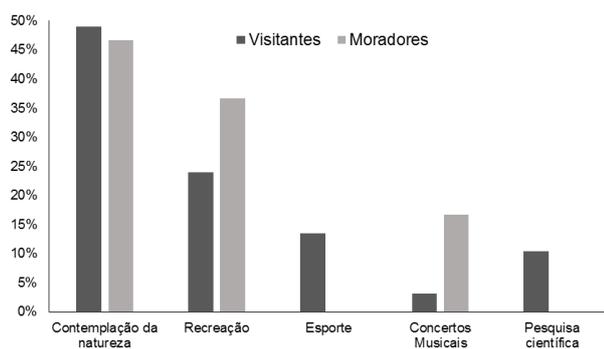
De acordo com Araujo et al (2015), do total de visitantes entrevistados 47% manifestaram disposição a pagar, 50% declararam indisposição a pagar e 3% não responderam essa pergunta (desconsiderados para o cálculo da valoração ambiental). Por outro lado, em relação aos moradores de Currálinho, a grande maioria 68% afirmou disposição a pagar pela conservação da gruta, mesmo possuindo renda mensal e nível de escolaridade bastante inferior em relação aos visitantes. Esta constatação corrobora com resultados obtidos em outros estudos de valoração que também utilizaram o MVC, onde em geral, as

peças que vivem próximas a determinado sítio natural apresentam-se mais dispostas a contribuir financeiramente com a sua conservação (SILVA; LIMA, 2004; PEREIRA; CAMPOS, 2006). No caso específico da Gruta do Salitre, ficou evidenciado

nesse estudo que isso se deve ao fato dos moradores locais acreditarem que o atrativo natural pode contribuir com a melhoria das condições de vida da comunidade de Curralinho.



**Figura 3.** Algumas atividades que ocorrem na Gruta do Salitre: a) contemplação da natureza e recreação; b) prática de atividades esportivas; c) concertos musicais; d) visitas especiais programadas com diferentes objetivos e públicos alvos.



**Figura 4.** Percentuais de visitantes e moradores de Curralinho distribuídos em categorias de motivos que estimularam as visitas à Gruta do Salitre (Distrito de Extração, Diamantina, MG)

Dentre os moradores não dispostos a pagar, 67% alegou restrições econômicas como motivo impeditivo à contribuição, justificativa esta, preponderante com base nas características socioeconômicas da comunidade de Curralinho

apresentadas anteriormente. No entanto, quase a metade (48%) dos visitantes indispostos a pagar justificou sua posição por considerar que esta seja uma função que compete ao governo. Segundo Silva; Lima (2004), em situações como essa, o indivíduo tira de si qualquer responsabilidade sobre seu uso pessoal e a transfere para o poder público (ARAUJO et al., 2015). O problema, nesse tipo de atitude, reside no fato dessa postura incentivar a sociedade a ficar fora do processo de tomada de decisão sobre o gerenciamento dos recursos naturais. Sendo que, o gerenciamento desse tipo de recursos influencia, diretamente, a qualidade de vida da sociedade atual e das futuras gerações (SILVA; LIMA, 2004).

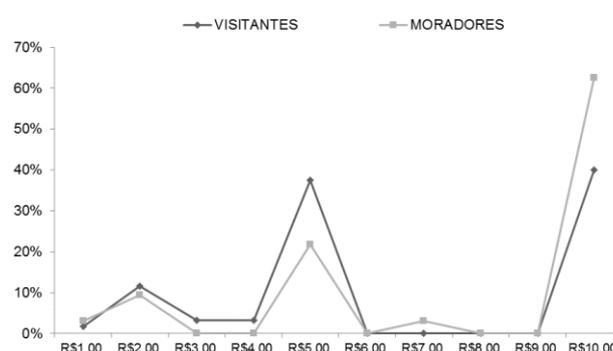
O valor obtido para DAPmédia, por sua vez, foi menor para os visitantes (R\$ 6,48) em comparação ao valor referido pelos moradores de Curralinho (R\$ 7,78). Ao se dividir o valor máximo obtido de disposição a pagar pelo o total dos

entrevistados (dispostos e não dispostos a pagar), os valores da DAP média reduziram para visitantes (R\$ 3,16) e moradores (R\$ 5,29). Os resultados da DAP média, também, evidenciaram a maior disposição dos moradores de Currallinho em contribuir com a conservação da Gruta do Salitre, uma vez que a maior parte dos moradores dispostos a contribuir declarou que destinaria até 10 reais por ano de sua renda para esse fim, mesmo dispondo em geral de menos recursos financeiros que os visitantes da gruta (Figura 5).

Utilizando a equação matemática descrita na metodologia para estimar a valoração ambiental da gruta e os dados contidos na Tabela 1, foi possível obter um valor em torno de R\$ 4.807.542,85/ano a partir das informações obtidas com a entrevista dos visitantes, e de R\$ 1.883.797,33/ano de acordo com as informações dos moradores locais. Nesse caso, a diferença acentuada dos valores obtidos justifica-se, basicamente, pelo número quase sete vezes maior de visitantes/ano em relação ao número de moradores na comunidade de Currallinho. Quando a DAP média é calculada com base no total dos entrevistados, dispostos e não dispostos a pagar pela conservação da gruta (DAP média = R\$ 3,16/visitante e R\$ 5,29/morador), o valor passa a ser R\$ 2.344.419,04/ano a partir dos dados referentes aos visitantes, e R\$ 1.280.885,33/ano de acordo com os dados dos moradores locais.

Todavia, é importante ressaltar que valorar monetariamente os recursos ambientais não significa atribuir um preço. Existe aquilo que não têm preço, mas possui significado que lhe confere

valor. Valores podem variar de acordo com o significado atribuído pelas pessoas. Peças de arte e objetos raros, por exemplo, possuem enorme significado e valor para uns e nenhum para outros. Na abordagem de marketing, o valor confronta percepções e escolhas, e não está vinculado somente ao aspecto econômico que tange a compra de um produto (MATTAR, 2012). Segundo a teoria econômica, o preço de um determinado bem resulta basicamente do confronto, no mercado, entre a sua procura por parte dos consumidores e a sua oferta por parte dos produtores. Contudo, o estudo de valor adquire uma perspectiva um pouco diferente, uma vez que as considerações meramente econômicas não são suficientes para compreender o que leva um indivíduo a adquirir um produto (MOTTA, 1998).



**Figura 5.** Percentuais de visitantes e moradores de Currallinho dispostos a pagar pela conservação da Gruta do Salitre, distribuídos pelas categorias de valores de acordo com a escala proposta de R\$ 1,00 a R\$ 10,00.

**Tabela 1.** Dados obtidos e utilizados para estimar a valoração ambiental do atrativo natural Gruta do Salitre (Distrito de Extração, Diamantina, MG).

Parâmetros utilizados no cálculo de valoração ambiental da Gruta do Salitre	Visitantes	Moradores de Currallinho <sup>(1)</sup>
Número total de entrevistados	123 <sup>(2)</sup>	47
Número de pessoas com disposição a pagar (DAP)	60	32
Número de pessoas não dispostas a pagar (nDAP)	63	15
DAP média (R\$) <sup>(3)</sup>	6,48	7,78
Número de visitantes/ano (2013)	1.558	-
Número de moradores <sup>(4)</sup>	-	227
Área do atrativo natural sob influência de uso público	5 (hectares)	5 (hectares)

<sup>(1)</sup> Comunidade vizinha a Gruta do Salitre (1 km); <sup>(2)</sup> Três questionários foram excluídos por falta de resposta sobre a DAP; <sup>(3)</sup> DAP média = resultado da soma dos valores máximos que os visitantes estão dispostos a pagar pela conservação da gruta, dividido pelo número total de visitantes dispostos a pagar. <sup>(4)</sup> Fonte: IBGE, 2010.

Hildebrand et al. (2002) ressaltaram que resultados obtidos sobre valoração ambiental refletem a situação socioeconômica e o grau de conscientização da população em determinado

momento. Sendo assim, ainda que já represente um importante indicador do bem-estar atual proporcionado à sociedade, os serviços ambientais ofertados pela Gruta do Salitre e sua valoração

econômica poderão aumentar consideravelmente. Além dos serviços exclusivos e consolidados como a oferta de beleza cênica singular e espaço ideal para práticas esportivas e concertos musicais, ainda há grande potencial de serviços a ser descoberto no local. Os estudos científicos, por exemplo, ainda são bastante incipientes no local, de modo que o incremento de informações sobre as espécies que habitam a porção cavernícola ou sobre a hidrologia da área de entorno do afloramento rochoso da gruta poderá aumentar bastante o valor ambiental deste atrativo natural. Portanto, à medida que outros serviços forem identificados e que as ações de gestão e produtos agregados à visitação avançarem, maior será a valoração local, que por sua vez, despertará ainda mais o interesse de adesão de parceiros ao processo de gestão deste atrativo natural.

## 5. CONCLUSÃO

A identificação e a valoração dos serviços ambientais prestados pela Gruta do Salitre destacaram a importância deste atrativo turístico não só para a comunidade local, mas para toda a sociedade. Os resultados aqui apresentados poderão

auxiliar a determinação do valor de taxas de ingressos e/ou multas por danos ambientais causados no local. A valoração obtida promove uma argumentação econômica sólida que deve servir como uma importante ferramenta para sensibilizar a sociedade, tanto em relação à importância da conservação da gruta, quanto à necessidade de adesão de apoiadores financeiros do poder público e privado, sobretudo das empresas ligadas ao setor de turismo, para o alcance da sustentabilidade gerencial e do uso público do atrativo turístico.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Ouro Preto que conferiu bolsa ao primeiro autor para desenvolvimento desde trabalho como parte de sua dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. Ao Prof. Guilherme Varajão (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri), pelo auxílio na elaboração do mapa de localização da Gruta do Salitre. Aos voluntários que auxiliaram a aplicação dos questionários e a coleta de informações para a condução desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ACTUM. **Ecosystem services evaluation in the Škocjan Caves Regional Park**. Ljubljana: ACTUM. 2011. Disponível em: <[www.park-skocjanske-jame.si/cgi-bin/newseng.cgi?action=detail&id=19](http://www.park-skocjanske-jame.si/cgi-bin/newseng.cgi?action=detail&id=19)>. Acesso em: 5 de dez. de 2014.
- ARAÚJO, H.R.; OLIVEIRA-JUNIOR, A.F.; AZEVEDO, A.A. Percepções e perfil socioeconômico dos visitantes e da comunidade local para o desenvolvimento do espeleoturismo em um atrativo natural em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.8, n.4, mai/ago 2015, pp.462-481.
- AZEVEDO, A.A.; ARAÚJO, H.R. Processo de estruturação da gestão do uso público da Gruta do Salitre, Diamantina, Minas Gerais. In: RASTERO, M.A.; MOSS, D.F.; PONTES, H.S. (Eds). CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 31, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: Sociedade Brasileira Espeleológica, 2011. p. 201-208. Disponível em: <[www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe\\_201-208.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_201-208.pdf)>
- BAGGIO, H.; SOUZA, F.C.R.; TRINDADE, W.M. Morfologia Cárstica do Maciço Quartzítico da Gruta do Salitre, Diamantina – MG. **Revista Vozes dos Vales da UFVJM: Publicações Acadêmicas**, v.1, n.1, p.1-20, 2012.
- BENAKOUCHE, R.; CRUZ, R.S. **Avaliação monetária do meio ambiente**. São Paulo: Makron Books, 1994. 198p.
- BRAGA, P; OLIVEIRA, C. R.; ABDALLAH, P. R. Aplicação do método de valoração contingente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. In: SEMINÁRIO ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE, REGULAÇÃO ESTATAL DE AUTO-REGULAÇÃO EMPRESARIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 3, Campinas. **Anais**. Campinas: Instituto de Economia, 2003.

- CIGNA, A; FORT, P. Caves: the most importante geotouristic feature in the world. **Tourism an Karst Areas**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 9-26, 2013. Disponível em <[www.cavernas.org.br/ptpc/tka\\_v6\\_n1\\_009-026.pdf](http://www.cavernas.org.br/ptpc/tka_v6_n1_009-026.pdf)>.
- CIGNA, A. Modern trend in cave monitoring. **Acta carsologica**, Ljubljana, v.31, n.1, p. 35-54, 2002.
- CONSTANZA, R.; D'ARGE, R.; De GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; Limburg, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; BELT, M. Van Den. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. **Nature**, v.387, p.253-260, 1997.
- De GROOT, R.S.; WILSON, M.A.; BOUMANS, R.M.J.A. Typology for the classification, description, and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**, v.41, p.393-408, 2002.
- FIGUEIREDO, L.A.V; RASTEIRO, M.A; RODRIGUES, P.C. Legislação para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro: mudanças, conflitos e o papel da Sociedade Civil. **Espeleo-Tema**, v.21, n.1, p.49-65, 2010. Disponível em: <[www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema\\_v21\\_n1\\_049-065.pdf](http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v21_n1_049-065.pdf)>.
- GUEDES, F.B.; SEEHUSEN, S.E. (Orgs.). **Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília, DF: MMA, 2011. 272p.
- HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L; HOEFLICH, V. Valoração contingente na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Florestas**, v.32, n.1, p.121-132, 2002.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- MA-Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington: Island Press, 137p., 2005.
- MATTAR, F. **Pesquisa de Marketing**. Rio de Janeiro: Elsevier, 336p., 2012.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria 444 de 26/11/2010. Brasília, DF. 2010.
- MOTTA, R. S. **Manual para valoração de recursos ambientais**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 242 p.
- OLIVEIRA JUNIOR, A. F; COSTA, T.P. Valoração contingente dos serviços ecossistêmicos providos pelo Parque Estadual Itacolomi, MG. In: Congresso Brasileiro de Reflorestamento Ambiental, 2, Guarapari. **Anais**: Guarapari: CEDAGRO, 2012.
- OLIVEIRA JUNIOR, A. F. **Valoração Econômica da Função Ambiental de Suporte relacionada às atividades de turismo, Brotas, SP**. 2003. 277p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos.
- PAULA, Z. R.; GOMES, M. F. M.; LIMA, J. E.; COELHO, A. B.; QUINTELA, M.C. A. Valoração Econômica da Gruta do Maquiné em Cordisburgo – MG. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.8, n.3, p.421-443, 2010.
- PEREIRA, P. F. S; CAMPOS, E. M. G. Valorando o ecoturismo e as atividades recreacionais da área de proteção ambiental serra de São José (MG): uma aplicação do método custo de viagem e da valoração contingente. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12, Diamantina. **Anais**. Diamantina: Cedeplar/UFMG, 2006. p. 1-20.

- SILVA, L. F; CAMARGO, R. R. Valoração econômica das cavernas da microbacia do Rio Salobra, Bodoquena-MS como subsídio ao planejamento ecoturístico. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**, v.1, n.2, p.121-129, 2008. Disponível em: <[www.cavernas.org.br/ptpc/ptpc\\_v1\\_n2\\_121-129.pdf](http://www.cavernas.org.br/ptpc/ptpc_v1_n2_121-129.pdf)>.
- SILVA, R. G; LIMA, J. E. Valoração contingente do parque "Chico Mendes": uma aplicação probabilística do método Referendum com bidding games. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.42, n.4, p. 685-708, 2004.
- TAFURI, A.C. **Valoração ambiental do Parque Estadual do Itacolomi**. 2008. 159p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos), Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- UNESCO/MaB – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura/Programa Man and the Biosphere. Paris: UNESCOPRESS, 2005. Disponível em:<[http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=28229&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=28229&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)>. Acesso em: 05 de dez. de 2014.
- WALUYO, H; SADIKIN, S.R; GUSTAMI; WHITING, P. An economic valuation of biodiversity in the karst area of Maros, south Sulawesi, Indonésia. **Biodiversity**, v.6, n.2,p.24-26, 2005.
- YOUNG, C.E.F.; FAUSTO, J.R.B. **Valoração de Recursos Naturais como Instrumento de Análise da Expansão da Fronteira Agrícola na Amazônia**. Texto para discussão nº490. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1997. 27p.

---

**Editorial flow/Fluxo editorial:**

*Received/Recebido em: Dez. 2014*

*Accepted/Aprovado em: Jun. 2015*

---



**PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS**

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

[www.cavernas.org.br/turismo.asp](http://www.cavernas.org.br/turismo.asp)

*Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas*

