

## **CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS DO TURISMO E ANÁLISE DO PERFIL E PERCEPÇÃO DOS VISITANTES DA GRUTA DA LAPINHA, LAGOA SANTA - MG**

[IMPACT OF TOURISM AND ANALYSIS OF PROFILE AND PERCEPTION OF VISITORS TO THE GRUTA DA LAPINHA, LAGOA SANTA (MG)]

**Ézio Dornela GOULART; Veruska Magnavacca SANTOS**

Centro Universitário de Caratinga - Av. Moacyr de Mattos, 87, Centro, Caratinga – MG - [mestrado@funec.br](mailto:mestrado@funec.br)  
Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira - Rod. MG 03, Areão, Itabira – MG - [geral@funcesi.br](mailto:geral@funcesi.br)

### **RESUMO**

Este artigo visa caracterizar as alterações decorrentes do turismo na gruta da Lapinha verificando como os visitantes percebem estas alterações e como eles avaliam as condições encontradas na gruta. A gruta da Lapinha encontra-se no município de Lagoa Santa, Minas Gerais e é considerada uma das mais importantes do estado, do ponto de vista do turismo. É a única gruta aberta à visitação dentro da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa. A metodologia consistiu inicialmente em uma verificação dos principais impactos observados na gruta, que por sua vez fundamentou a elaboração de um questionário que em seguida foi aplicado aos visitantes da gruta. O questionário procurou entender como os impactos apresentados influenciam na qualidade da visitação e como eles avaliam as condições encontradas na gruta. Verificou-se que grande parte dos visitantes não percebe os impactos apresentados e de modo geral avaliam a positivamente as condições encontradas na gruta. Isto sugere que pelo fato dos visitantes não perceberem os impactos, tampouco se preocupam ou se interessam em contribuir para mitigá-los. Face a esta situação torna-se necessária a implantação de programas de educação ambiental voltados para sensibilização dos visitantes acerca da importância do patrimônio espeleológico e de maneira adequada de se proceder a visitação neste ambiente.

Palavras-Chave: Turismo em cavernas; percepção ambiental; impactos ambientais.

### **[ABSTRACT]**

This paper was designed to identify alterations in the cave of Lapinha due to tourist visitation and analyze how visitors perceive these changes and evaluate the conditions encountered in the cave. The cave of Lapinha is located in the county of Lagoa Santa (MG) and is considered one of the most important of the state. It is the only cave open to tourism in the APA Karst of Lagoa Santa. The methodology consisted of an initial analysis of the main impacts observed in the cave, which led to the elaboration of a questionnaire which was applied to visitors. The questionnaire was designed to understand how the impacts identified influenced the quality of the visit and how tourists evaluated the conditions encountered in the cave. It was found that a large number of the visitors had not noticed these impacts and in general evaluated the conditions of the cave positively. But if visitors do not notice impacts, they are not likely to be concerned about contributing to overcoming them. Faced with this situation, it seems necessary to implant programs of environmental education designed to make visitors aware of the importance of the speleological heritage.

Key words: Tourism in caves; environmental perception; environmental impact

### **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar as interferências ocorridas no meio ambiente decorrentes da atividade turística na Gruta da Lapinha, em Lagoa Santa, Minas Gerais, bem como analisar o perfil e a percepção dos visitantes acerca dos impactos gerados pela visitação. Os resultados obtidos visam subsidiar os responsáveis pela gestão da Gruta na tomada de decisões que tenham como finalidade mitigar os efeitos negativos do turismo.

O Turismo em Cavernas ou o Espeleoturismo é uma atividade relativamente recente no mundo. Segundo LINO (1988), esta tem sido responsável, quando praticada de forma irregular, por diversos impactos negativos no ambiente cavernícola, tais como: quebra de espeleotemas, inscrições nas paredes das cavernas,

poluição por lixo e pisoteio de ornamentações do solo.

Para MARRA (2001), tem sido crescente o interesse do público geral pela visitação de regiões onde há a ocorrência de cavernamentos, porém, torna-se necessária uma avaliação dos efeitos desta atividade nestes ambientes, fundamentadas em reflexões de planejamento e pesquisa do manejo ambiental. Os ganhos econômicos e sociais desta atividade não devem proceder as considerações ambientais, evitando os impactos que esta atividade possa gerar. Quando implantada, sem planejamento e estudos necessários, há a possibilidade de ocorrência de riscos ao visitante e impactos à caverna, prejudicando de forma global o ecossistema cavernícola e os usuários.

LABEGALINE (1996) considera, entre as atividades antrópicas relacionadas ao ambiente cárstico, que a

pressão do turismo, no caso de áreas cársticas, onde a fragilidade do meio ambiente é mais acentuada e a facilidade de contaminação e poluição é bem mais aguda, contribui de forma importante para a degradação ambiental. O autor afirma que não existe turismo sem degradação, porém é possível a existência de uma atividade de mínimo impacto, necessitando para isto considerar diversos fatores, como: determinar o zoneamento ambiental da caverna, determinar o número de turistas por grupo, bem como outros parâmetros que afetam as características ambientais do local. Outro fato importante destacado pelo autor é que o nível de educação ambiental dos visitantes está relacionado diretamente as modificações negativas nos parâmetros relevantes do ambiente cavernícola.

Desta forma, este trabalho se fundamentou na hipótese de que o usuário que frequenta a Gruta da Lapinha, não percebe os efeitos negativos provocados pelo turismo, por isto não se preocupa em contribuir para minimizá-los. Logo, um programa de educação ambiental assume papel fundamental na tentativa de mudar a percepção e a postura dos visitantes, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental da caverna assim como da qualidade da visitação.

A importância de estudos relativos ao monitoramento e avaliação dos impactos provocados pela presença humana em ambientes cavernícolas é ressaltada no estudo de SCALEANTE (2003), onde o autor afirma que a simples presença humana em quantidade superior àquela que o sistema é capaz de absorver, provoca impactos irreversíveis sobre a biota, o maciço rochoso e as formações internas. Ele cita como possíveis impactos desta atividade as mudanças na hidrologia, como desvio do curso d'água provocado pela construção de passarelas; mudanças na atmosfera das cavernas; interferência na permeabilidade natural do carste, provocando alterações no crescimento dos espeleotemas (redução ou até eliminação); crescimento de vegetação clorofilada, ocasionado pela iluminação contínua; aumento prolongado na concentração de CO<sub>2</sub>, que pode afetar o equilíbrio químico dos espeleotemas.

Considerada uma das três principais grutas abertas ao turismo em Minas Gerais, a gruta da Lapinha está localizada no município de Lagoa Santa, distante cerca de 13 Km do centro da cidade e a 40 Km de Belo Horizonte. Está inserida na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, criada através do Decreto Federal nº 98.881 de 25 de janeiro de 1990. É considerada uma das mais importantes regiões arqueológicas do Brasil, por abrigar um grande número de sítios arqueológicos e ser palco de pesquisas neste ramo há mais de 200 anos. O seu uso turístico data do ano de 1968, quando ocorreram as primeiras adaptações com o objetivo de sua utilização para o turismo. Atualmente a gruta encontra-se sob tutela da Prefeitura Municipal de Lagoa Santa, responsável pela administração do turismo no local.

A gruta conta com infra-estrutura local e está totalmente adaptada ao turismo, com iluminação artificial. Possui vários salões que somam 730 m de galerias e corredores em vários níveis. Bastante ornamentada, possui escadas

e passarelas que passam por entre formações delicadas, podendo ser visitada em qualquer época do ano.

O local recebeu, segundo dados da Prefeitura Municipal de Lagoa Santa, nos anos de 2002, 2003 e 2004 um fluxo médio de 28.500 turistas anualmente. Os meses de maior visitação normalmente se concentram no período de férias escolares, conforme pode ser observado no gráfico abaixo.

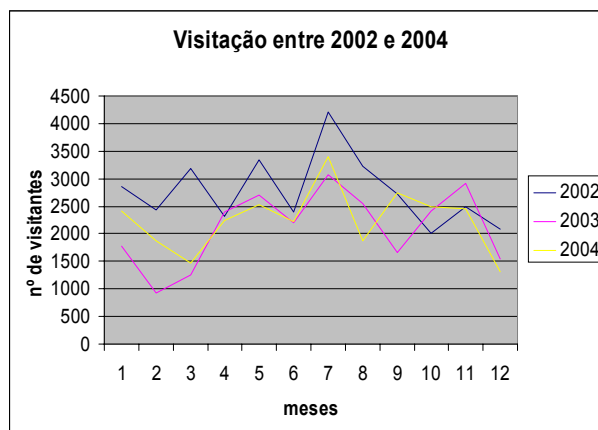


Figura 1 – Fluxo mensal de turistas da gruta da Lapinha entre os anos de 2002 e 2004.

A gruta da Lapinha, ao longo de mais de 30 anos, vem sofrendo intervenções que visam a sua adaptação para o turismo. Porém estas adaptações não foram fundamentadas em estudos técnicos, o que provocou e tem provocado impactos negativos consideráveis ao ecossistema local. Segundo MOURA & DAVID (2002), em diagnóstico realizado na gruta, que teve como objetivo a elaboração de laudo técnico, analisando as estruturas de visitação, seus riscos potenciais e seus impactos, o sistema de visitação implantado a mais de trinta anos apresenta soluções que são consideradas hoje, tecnicamente equivocadas e nocivas ao ambiente.

Outro aspecto importante neste contexto é o da educação ambiental. Atualmente a gruta da Lapinha não possui nenhum programa permanente e sistematizado de educação ambiental que aborde os impactos ocasionados pela visitação turística. Para MARRA (2001) é muito importante e necessário que seja considerada a educação ambiental na implantação do turismo em cavernas. Segundo o autor, é necessário que as pessoas tenham cuidado com as cavernas, na mesma proporção que se exige cuidado, deve-se proceder para que entendam esse propósito, ou seja, para que haja um comportamento adequado é necessário ensinar o que é um comportamento adequado. Assim é de suma importância que o programa de educação ambiental aborde de forma sistemática e responsável aspectos inerentes ao comportamento das pessoas em relação à fragilidade dos espeleotemas, à fauna da caverna, aos lagos, rios, galerias, condutos e demais formações existentes em seu interior, e de como esses ambientes sofrerão intervenções.

Neste sentido, o presente estudo, que visa conhecer e analisar como os visitantes da gruta da Lapinha

percebem as alterações no ambiente e como eles avaliam estas alterações, pode ajudar na compreensão dos valores atribuídos pelos usuários e conseqüentemente na elaboração de programas de educação ambiental destinados ao local.

### OBJETIVOS

O estudo tem como objetivo avaliar a preferência e a percepção dos visitantes que freqüentam a Gruta da Lapinha, Lagoa Santa /MG quanto às condições negativas apresentadas (ecológicas e recreativas) e se os mesmos são capazes de perceber os impactos gerados em função da visitação pública no local. Além disso, o trabalho também visa caracterizar os impactos negativos decorrentes da atividade turística, bem como propor medidas para atenuá-los e conseqüentemente melhorar a qualidade da visitação.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Em um primeiro momento, realizou-se uma visita na área determinada como objeto de estudo, Gruta da Lapinha, para conhecimento e avaliação dos impactos causados na gruta relacionados à visitação pública. A partir dessa identificação e através de pesquisa bibliográfica e documental, foi elaborado um questionário para analisar se os visitantes percebem ou não os impactos provocados pelo uso público e como os mesmos avaliam a situação observada, a partir de uma relação pré-determinada, além de conhecer seu perfil. As respostas dos questionários foram analisadas de forma individual.

A pesquisa foi feita aleatoriamente entre os dias 14 e 24 do mês de maio de 2005, junto aos visitantes na saída da Gruta da Lapinha. Utilizou-se do critério de serem entrevistadas pessoas com idade acima de 16 anos, considerando, em grupos maiores e homogêneos, uma para cada cinco pessoas e em grupos heterogêneos, um representante de cada grupo identificado.

Após o processamento dos dados levantados foi possível detectar a percepção dos visitantes quanto aos impactos causados na localidade devido à visitação, bem como fazer considerações quanto ao público que freqüenta a localidade e como os mesmos avaliam de maneira diferente, devido ao perfil diversificado, esses impactos. Ainda, das sugestões de possíveis ações que poderão ser implantadas para minimizar os efeitos negativos da visitação pública no local.

Para testar se os visitantes percebem ou não os impactos gerados pelo uso público e a importância que é atribuída para a situação ou condição analisada, foi elaborado o questionário (Apêndice 1) para ser aplicado aos visitantes da Gruta da Lapinha, no momento da saída da gruta, ou seja, após a visita.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificados durante a visita ao local uma série de alterações em função do uso público na gruta da Lapinha. Alguns aspectos não foram considerados por serem de difícil mensuração e por requererem estudos mais aprofundados. Foram considerados somente os

efeitos negativos visíveis da visitação.

Dentre os aspectos levantados, o mais evidente sem dúvida são as inscrições sobre as rochas. Observadas praticamente em todo o percurso turístico e também fora dele, verificou-se a ocorrência principalmente de incisões nas rochas, pichações a base de tinta e até batom. Ainda, notou-se a tentativa de retirar algumas inscrições a base de tinta, possivelmente pela administração da gruta. Verificou-se também que algumas paredes estão totalmente tomadas por inscrições. (Figura 2).

Outro aspecto relevante observado é a ocorrência de vegetação clorofilada, provocada pela luz constante dos refletores, o que pode significar um desequilíbrio do ambiente interno da gruta. Alguns espeleotemas apresentam aspecto esverdeado, podendo comprometer inclusive a dinâmica de sua formação. (Figura 3).

Verificou-se também a ocorrência de impacto visual significativo, decorrente da infra-estrutura de visitação (escadas, grades, passarelas), da infra-estrutura de iluminação e da sinalização interna. Também é bastante visível a ocorrência de espeleotemas quebrados, o que também pode estar associado a outras atividades, como a exploração de calcita. (Figura 4).



Figura 2 – Parede interna totalmente tomada por inscrições.

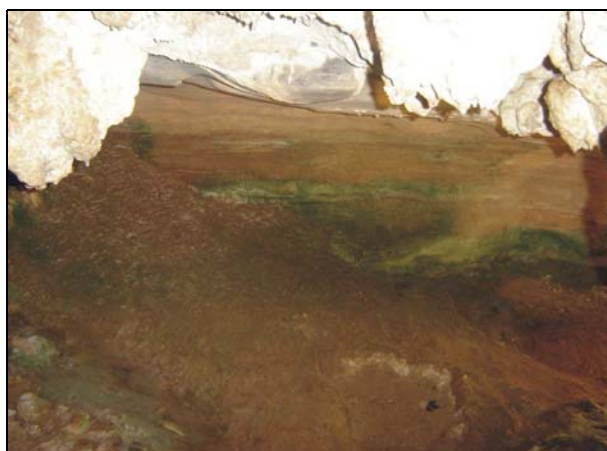


Figura 3 – Ocorrência de vegetação clorofilada próxima a sistema de iluminação.

Com relação a existência de lixo e resíduos dentro da



caverna foi constatado que de maneira geral não há ocorrências significativas. Possivelmente tal fato está relacionado a proibição de entrada de alimentos dentro da gruta durante a visita. Mas pode-se observar que em alguns locais o solo aparenta compactação excessiva, o que pode sugerir que a gruta ocasionalmente possa vir a ser varrida ou até mesmo lavada.

Outros aspectos avaliados, no que se referem a condições recreativas, foram: o número de encontros com outros grupos e os ruídos causados por outros visitantes, o que praticamente não foi verificado em função dos intervalos de 20 em 20 minutos observados entre os grupos.

De acordo com os impactos acima caracterizados, elaborou-se um questionário visando conhecer o perfil dos visitantes e a percepção destes com relação aos impactos levantados.

A Gruta da Lapinha recebeu 875 visitantes do dia 14 ao dia 24 de maio de 2005. Utilizando-se do modelo apresentado, os 60 questionários aplicados, corresponderam a cerca de 7 % dos visitantes, no período da realização da pesquisa.

Destes, 87% residem no Estado de Minas Gerais, sendo 53% pertencente à cidade de Belo Horizonte, 8% são provenientes de outros estados, 3% estrangeiros e apenas 2% residem no município de Lagoa Santa. Observa-se que a visita no local é feita por usuários, em sua maior parte, que residem num raio inferior a 50 km da Gruta da Lapinha e que a população residente no próprio município não frequenta muito a localidade.

O questionário respondido por 60 visitantes, revelou o seguinte perfil: 75% visitavam a gruta pela primeira vez; 53% estavam acompanhados por familiares, 39% possuíam nível superior completo, 33% apresentavam idade entre 20 e 29 anos e 51% eram do gênero feminino.

Ainda, pode-se constatar que 29% estavam acompanhadas por amigos, 36% haviam concluído o segundo grau e 20% apresentavam a idade entre 30 e 39 anos.



Figura 4 – Espeleotemas danificados.

Analisando individualmente as respostas dos questionários, obtiveram-se os resultados percentuais

apresentados na tabela 1. Nota-se, em geral, que a maioria das condições negativas citadas influenciam muito na qualidade da visita, mas pode-se destacar a quebra de espeleotemas e a infra-estrutura de iluminação e as inscrições sobre rochas que apresentaram os maiores percentuais, sendo de 74%, 60% e 56%.

Mesmo sendo a quebra de espeleotema o aspecto que mais influenciou na qualidade da visita, nota-se que a condição observada na gruta está bem distribuída entre as classes, sendo a condição ruim apresentou o maior percentual.

**Tabela 1 - DADOS PERCENTUAIS SOBRE A PREFERÊNCIA E PERCEPÇÃO DOS VISITANTES DA GRUTA DA LAPINHA**

Assunto da pergunta	Influi na qualidade da visita*						Condição mínima atual**					
	a	b	c	d	e	nr	1	2	3	4	5	nr
Inscrições sobre rochas	56	12	12	07	13	-	22	24	19	20	10	05
Vegetação clorofilada	22	15	31	24	08	-	02	12	39	31	13	03
Lixo / resíduos / dejetos	31	02	08	07	52	-	03	05	08	31	48	05
Infra-estrutura de acesso e locomoção	52	13	13	17	03	02	02	10	22	47	19	-
Infra-estrutura de iluminação	60	17	08	10	05	-	03	12	21	27	37	-
Sinalização interna	45	15	12	13	13	02	03	19	34	20	17	07
Solo compactado e pisoteado	33	20	17	22	03	05	02	12	29	32	20	05
Encontro com outros grupos	41	10	10	12	25	02	03	08	17	24	40	08
Ruídos causados por outros visitantes	41	10	15	07	25	02	07	08	20	19	39	07
Quebra de espeleotemas	74	02	07	08	07	02	15	33	19	15	15	03
MÉDIA	46	12	13	13	15	02	06	14	23	27	26	04

\*Opções: a) influencia muito; b) medianamente; c) pouco; d) não influencia; e) não observado.

\*\*Opções: 1) péssima; 2) Ruim; 3) Aceitável; 4) Boa; 5) Excelente.

Um aspecto interessante que pode ser notado, diz respeito à infra-estrutura de iluminação. Neste quesito, 60% dos entrevistados considerou que este aspecto influencia muito na qualidade da visita. Porém 64% considerou que a condição da gruta, neste aspecto é entre boa a excelente. Isto sugere que a iluminação influencia positivamente, ou seja, a iluminação é importante na visita, indiferente dos impactos que ela possa estar causando ao ambiente cavernícola, na visão dos entrevistados.

As inscrições sobre rochas apresentaram os maiores percentuais de negativos observados na gruta. É um

aspecto que influencia muito para 56% dos entrevistados e apresenta condições péssimas para 22% e ruim para 24% dos visitantes.

As condições negativas de lixo, resíduos e dejetos influíram muito para 31% dos entrevistados na qualidade da visita, 52% responderam que não observaram tal variável o que contribuiu para a classificação da situação observada como excelente para 48% dos visitantes. Isto sugere que a iniciativa de não permitir a entrada de alimentos dentro da gruta durante a visita tem sido positiva.

O encontro com outros grupos e os ruídos causados por outros visitantes influencia muito na qualidade da visita para 41% dos visitantes, e aproximadamente 40% consideraram a situação atual excelente. Pode-se destacar que diante destes percentuais o intervalo de 20 minutos para entrada dos grupos, possivelmente, esteja sendo respeitado.

Em relação à vegetação clorofilada, influiu pouco na qualidade da visita e 39% dos que responderam consideraram a situação atual observada aceitável. Nota-se que este aspecto pouco influencia para 22 % dos entrevistados e apenas 2% consideram como péssima a situação observada. Pode-se concluir que os visitantes não consideram ou não percebem este impacto, uma vez que ele ocorre com bastante frequência dentro da gruta.

Ao considerar-se uma média simples entre as condições negativas destacadas, obteve-se que 53% dos visitantes consideraram as condições no mínimo boas. Se a condição mínima aceitável fosse considerada, este percentual elevaria-se para 76% o que demonstra que os fatores que influenciam na qualidade da visita apresentam um nível no mínimo satisfatório. Ainda, destaca-se que 46% dos visitantes consideram que as variáveis citadas influenciam muito na qualidade da visita.

Quanto às questões que não foram respondidas, sendo deixadas em branco, considerou-se, para análise, o tópico Não Respondeu (NR). Em relação às condições negativas destacadas, obteve-se a média de 2% dos visitantes que não responderam e para a avaliação da situação observada foi de 4%.

## CONCLUSÕES

A gruta da Lapinha vem sofrendo intervenções ao longo de décadas que tiveram por objetivo sua adaptação para o turismo. Porém, estas adaptações não foram fundamentadas em estudos técnico-científicos, o que tem causado impactos significativos em seu ambiente. Os visitantes, de modo geral, não percebem estes impactos, o que de fato não contribui para mitigá-los.

Algumas ações, por parte da administração da gruta, tem sido importantes para a atenuação dos impactos e conseqüentemente na melhoria da qualidade da visitação, como por exemplo, o limite de 25 pessoas por grupo, os intervalos de 20 minutos entre grupos e a proibição de entrada de alimentos na gruta. Porém estas ações ainda são incipientes, tendo em vista a situação geral da gruta.

A opção de abertura de uma caverna para o turismo deve

ser fundamentada na oportunidade de sensibilizar o público em geral da importância deste patrimônio. Esta iniciativa deve ser encarada como uma grande oportunidade de ter mais pessoas informadas sobre a relevância ambiental das cavernas.

Neste sentido, propomos que seja implantado um programa de Educação Ambiental voltado para estas questões na gruta da Lapinha. Este programa deve estar apoiado em um Centro de Educação Ambiental, onde o turista deve obrigatoriamente visitar, antes de conhecer a gruta.

Além disso, torna-se necessário um programa permanente de monitoramento dos impactos, que servirá como subsídio nas decisões de manejo da gruta. Este procedimento fundamentará as decisões de manejo baseadas em dados técnicos.

Ressaltamos que todas estas propostas integram o Plano de Manejo Espeleológico, que deverá ser providenciado o quanto antes possível, para que a gruta da Lapinha possa realmente cumprir seu papel: o de educar as pessoas da importância do patrimônio espeleológico.

## BIBLIOGRAFIA

LABEGALINI, J. A. *Levantamento dos impactos das atividades antrópicas em regiões cársticas – Estudo de caso: Proposta de mínimo impacto para implantação de infra-estrutura turística na gruta do Lago Azul – Serra da Bodoquena (Município de Bonito – MS)*. Dissertação de Mestrado. EESC / USP. São Carlos/SP: 1996. 185 p.

LINO, C. F. *Manejo de cavernas para fins turísticos*. São Paulo, 1988. 41 p. (Mimeografado).

MARRA, R. J. C. *Espeleoturismo: Planejamento e manejo de cavernas*. Brasília: Editora WD Ambiental, 2001. 224 p.

MOURA, V. & DAVID, H. *Gruta da Lapinha – Lagoa Santa, MG (Lauda Técnico)*. Lagoa Santa/MG, 2002. 26 p. (não publicado).

SCALEANTE, J. A. B. *Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas*. Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas/SP: 2003. 82 p.

TAKAHASHI, L. Y. *Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná*. Tese de Doutorado. UFPR. Curitiba/PR: 1998. 129 p.

### APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO

#### AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA E DA PERCEPÇÃO DOS VISITANTES DA GRUTA DA LAPINHA – LAGOA SANTA/MG

COMO AS CONDIÇÕES NEGATIVAS ABAIXO DIMINUEM A QUALIDADE DE SUA VISITA E COMO VOCÊ CLASSIFICARIA A SITUAÇÃO ATUAL OBSERVADA NA GRUTA? MARQUE SOMENTE UMA OPÇÃO PARA CADA QUESTÃO.

CONDIÇÕES NEGATIVAS	PREFERÊNCIA					SITUAÇÃO OBSERVADA				
	(a)	Influencia muito	(1)	Péssima						
	(b)	Medianamente	(2)	Ruim						
	(c)	Pouco	(3)	Aceitável						
	(d)	Não influencia	(4)	Boa						
	(e)	Não observado	(5)	Excelente						

1) Inscrições sobre rochas (pichações, rabiscos e incisões nas paredes);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2) Vegetação clorofilada (aparência esverdeada nas rochas);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3) Lixo / resíduos / dejetos (somente no interior da gruta);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4) Infra-estrutura de acesso e locomoção (escadas, corrimão, grades, passarelas);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5) Infra-estrutura de iluminação (lâmpadas, cabos, caixas de energia);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6) Sinalização interna (placas, indicações);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7) Solo compactado / pisoteado;	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8) Encontro com outros grupos (muitos visitantes ao mesmo tempo);	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9) Ruídos causados por outros visitantes;	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10) Quebra de espeleotemas (formações rochosas).	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

#### CARACTERIZAÇÃO DO VISITANTE

**1) Com que frequência visita a Gruta da Lapinha?**

Primeira vez    até 3 vezes/ano    4 a 10 vezes/ano    mais de 10 vezes/ano

**2) Quem acompanha você?**

Está sozinho    Amigos    Familiares    Outros: \_\_\_\_\_

**3) De onde você vem?**

Lagoa Santa    Belo Horizonte    Grande BH    Outras cidades MG    Outros estados

**4) Grau de Escolaridade:**  1º grau incompleto    1º grau completo

2º grau incompleto    2º grau completo    Superior    Pós-graduado

**5) Idade:**  de 16 a 19 anos    de 20 a 29 anos    de 30 a 39 anos

de 40 a 49 anos    de 50 a 59 anos    mais de 60 anos

**Gênero:**  Masculino    Feminino