

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

dos Santos Fernandes, B.¹; Urbano B. Pinheiro, C.²; Policarpo Costa Neto, J.³; Lívio Caldas dos Santos, C.⁴;

¹IFMA *Email*:biageofernandes@hotmail.com;

²UFMA *Email*:cpinheiro@elo.com.br;

³UFMA *Email*:policarpolab@yahoo.com.br;

⁴UFMA *Email*:cirolb@yahoo.com.br;

RESUMO:

A caverna “Toca do Inferno”, localizada no município de Barão de Grajaú, Maranhão, representa a maior cavidade natural subterrânea identificada no Estado, um importante abrigo para morcegos e demais animais. Este estudo objetivou caracterizar a caverna e avaliar sua importância para a sustentabilidade do ecossistema. Foram realizadas coletas de dados ambientais, além de inventários biológicos na caverna e no seu entorno.

PALAVRAS CHAVES:

Sustentabilidade; Flora; Morcegos

ABSTRACT:

The cave “Toca do Inferno”, located in Barão de Grajaú, Maranhão, represents the major natural underground cavity in State, and an important shelter for bats and others animals. This study aimed, characterize the cave and evaluate its importance to the ecosystem sustainability. Environmental data were collected as well as biological inventories in the cave and its surroundings.

KEYWORDS:

Sustainability; Flora; Bats

INTRODUÇÃO:

A formação das cavernas é resultado de ações físicas e químicas sobre a rocha. Características relacionadas à extensão, largura, altura de condutos e relações geométricas estão relacionadas às estruturas geológicas existentes nas rochas encaixantes e à dinâmica do fluxo da água que atuou no processo de formação (CARVALHO, 2012). Por apresentar características distintas do meio epígeo, o ambiente subterrâneo exibe particularidades que denotam funções ecológicas, históricas

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

e culturais passíveis de investigação científica. Este ambiente é vulnerável a alterações ambientais por apresentar elevado grau de endemismo, em geral pouco tolerante a fatores de estresse (poluição química e flutuações ambientais), dependência de nutrientes importados do meio externo, e com populações frequentemente pequenas e com baixa capacidade de recuperação, como consequência de suas estratégias de ciclo de vida (BARR & HOLSINGER, 1985; TRAJANO & BICHUETTE, 2006; DONATO & RIBEIRO, 2011). Assim, a conservação das cavernas não pode ser desvinculada do ambiente externo, já que os organismos cavernícolas são em sua maioria dependentes de recursos alóctones como o guano (excremento de morcegos), carcaças, detritos vegetais e raízes (SILVA & FERREIRA, 2009). O município de Barão de Grajaú – MA foi selecionado para a pesquisa por apresentar a maior cavidade natural subterrânea já identificada no Maranhão, a Toca do Inferno, com 151m de desenvolvimento horizontal. Adicionalmente, a cavidade, por ser arenítica, pode ser considerada uma “caverna de morcegos” (bat cave), constituindo importante abrigo para morcegos e demais animais em uma área de cerrado (TRAJANO & MOREIRA, 1991; TRAJANO, 1995). Estas particularidades conferem à cavidade expressivo destaque como um elemento-chave para a sustentabilidade local. Desse modo, o trabalho objetivou caracterizar a caverna “Toca do Inferno” e avaliar a sua importância para a sustentabilidade do ecossistema e seus elementos relacionados à fauna e à flora.

MATERIAL E MÉTODOS:

O município de Barão de Grajaú – MA está localizado na mesorregião Leste Maranhense (MARANHÃO, 2002). Foram realizadas 4 campanhas distribuídas entre 2011 e 2012 em 4 localidades circundantes à caverna. As coletas objetivaram caracterizar a macrofauna associada à caverna e seu entorno, bem como verificar a sua variação sazonal. Na primeira campanha, foram feitas 2 coletas na caverna e 2 nas comunidades (Faveirinha e Urubu). Já na segunda campanha, foi realizada 1 coleta na caverna e 2 nas comunidades (Lajes e Canto do Buriti). Os insetos foram coletados com armadilhas luminosas, das 18:00h às 6:00h totalizando 7 noites. Na caverna as armadilhas foram dispostas em árvores próximas à entrada e nos salões interiores. Nas comunidades as armadilhas foram instaladas no peridomicílio. Os insetos foram armazenados em tubos plásticos para posterior identificação, até o menor nível taxonômico possível. Esta fase foi desenvolvida no Laboratório de Entomologia e Vetores da UFMA. A captura de morcegos foi feita com o auxílio de redes de neblina (12m x 2,5m), armadas ao nível do solo após o crepúsculo. Na caverna, a captura foi realizada utilizando-se 1 rede de neblina, das 18:00h às 20:00h. Já nos povoados, foram utilizadas 6 redes, instaladas das 18:00h às 22:00h, em pares dispostos próximos a abrigos de animais, clareiras e trilhas na vegetação no peridomicílio. A identificação da quiropterofauna foi realizada de acordo com a classificação taxonômica apresentada por Gardner (2007). Os testemunhos das espécies estão guardados na coleção do laboratório, conforme a autorização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade número 360171. A análise fisionômica do ambiente foi elaborado a partir de uma imagem de satélite Landsat 5/TM correspondente à órbita ponto 219/65. Nesta, foram localizados pontos de coleta dentro no raio de 8km a partir da caverna, abrangendo uma área total de 201,13Km². Concomitante às coletas foram aplicados questionários.

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A Toca do Inferno possui litologia arenítica, 15m de largura na entrada e 10m de altura aproximadamente. É composta por 3 salões conectados, sendo de difícil exploração. Foi constatada variação de 7,1°C entre as médias de temperatura de ar considerando todos os espaços e de 13,9°C entre as médias de temperatura de solo. Fora da caverna as temperaturas (de solo e de ar) são mais elevadas devido à incidência dos raios solares; em contraponto, em seu interior a temperatura tende a reduzir. A partir do primeiro salão a temperatura do solo cai, apresentando-se sempre mais baixa do que a temperatura do ar. A diferença entre as médias de temperatura do solo e do ar foi relativamente alta, fora da caverna e nos primeiros salões, porém com tendência ao equilíbrio no final da caverna. No primeiro salão, a diferença foi de 6,3°C, e no último salão, de 1,1°C. Na Toca do Inferno, foram contabilizadas 8 ordens de insetos. Na primeira campanha, foram coletados na entrada da caverna 784 espécimes e 2.363 no interior da cavidade. Já na segunda campanha, o quantitativo reduziu acentuadamente na entrada (255) e aumentou no interior (2.661). A ordem mais representativa nas duas campanhas foi a Diptera (com 5.551 espécimes), provavelmente devido ao método de coleta adotado, que facilita a atração destes pela luminosidade das armadilhas. Dentre os dípteros coletados na cavidade Toca do Inferno e nas comunidades, 67,48% são da família Psychodidae, representados pelos flebótomos, conhecidos popularmente como mosquito-palha, vetores responsáveis pela transmissão da leishmaniose. Ciente disto, a proteção contra impactos à cavidade deve ser uma prioridade, caso contrário, estes possíveis vetores da doença podem se espalhar para as áreas domiciliares e infectar os visitantes e moradores das localidades próximas. A análise da abundância dos dípteros na Toca do Inferno, nos dois períodos do ano, aponta uma diminuição nos povoados e na entrada da caverna durante o período seco. Já dentro da caverna a presença aumentou consideravelmente neste período, fato que pode ser associado principalmente a dois fatores: a diminuição na abundância de morcegos insetívoros no período seco, proporcionando menor predação sobre estes insetos; e uma provável dispersão dos insetos para dentro da caverna, que neste período, apresenta temperatura mais amena e maior umidade relativa do ar em relação ao meio epígeo, fato que revela significativa importância da caverna enquanto abrigo para tais componentes da fauna. Foram registrados 181 morcegos pertencentes a 16 espécies de três famílias (Mormoopidae, Natalidae e Phyllostomidae), representando cinco guildas alimentares (frugívoro, insetívoro, hematófago, nectarívoro e onívoro). Na caverna foram registrados 126 indivíduos de oito espécies e nas comunidades, 55 morcegos de 15 espécies. Do total de indivíduos capturados, 153 indivíduos são pertencentes à primeira campanha (período chuvoso) e 28 à segunda (estiagem). Houve uma diminuição do total de morcegos capturados na segunda campanha. Este fato pode ser relacionado ao período de estiagem, durante o qual as queimadas são mais frequentes, e conseqüentemente o quantitativo de recursos alimentares para a fauna em geral é reduzido. Provavelmente, a quiropterofauna se dispersou em busca de outros abrigos que lhes proporcionassem oferta de alimento próximo. Na análise fisionômica do ambiente no entorno da caverna, registra-se ainda mais de 50% de cobertura com vegetação de cerrado arbóreo denso (46,53%) e arbóreo aberto (8,02%), números expressivos para condições de cerrado. O entorno da caverna Toca do Inferno é marcado pela prática de queimadas, principalmente, no segundo semestre do ano. Dentre os entrevistados, 59,26%

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

afirmaram realizar queimadas para otimização da lavoura, atividade culturalmente presente no meio rural. O problema evidencia-se, quando por conta de fatores atmosféricos, como a umidade relativa do ar baixa, contribui para o alastramento do fogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A caverna Toca do Inferno destaca-se por ser um abrigo estratégico para morcegos e demais animais. Por considerar a caverna uma bat cave, não é aconselhável aos visitantes a exploração completa, principalmente nas zonas mais distantes da entrada, pois a abundância de insetos vetores de doenças, bem com o excesso de guano pode ser prejudicial à saúde dos visitantes. O espeleoturismo não é apropriado nesta cavidade, contudo o turismo científico e atividades no entorno como o turismo contemplativo de cavernas e a prática da observação de voo dos morcegos no crepúsculo pode ser realizada. Para tanto, deve ser priorizado a elaboração de planos de ações conservacionistas que incluam inventários da biodiversidade local, com investigações ampliadas para a zona de transição centro- leste maranhense. Um problema observado foi o não reconhecimento desta caverna, enquanto patrimônio, por parte da população. Desta forma, seria necessário um trabalho de sensibilização conservacionista.

AGRADECIMENTOS:

Ao Laboratório de Entomologia e Vetores – LEV/UFMA. À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Maranhão – FAPEMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

BARR, T. C; HOLSINGER, J. R. Speciation in cave faunas. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 16, 313-337p, 1985.

CARVALHO, F. A. O Estado de Conservação do patrimônio Espeleológico Brasileiro. In: CAVALCANTI, L. F. et al (organizadores). Plano de ação nacional para a conservação do patrimônio espeleológico nas áreas cársticas da Bacia do rio São Francisco. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Instituto Chico Mendes, 2012. 17-62p. (Série Espécies Ameaçadas nº 27).

DONATO, C. R.; RIBEIRO, A. S. Caracterização dos impactos ambientais de cavernas do município de Laranjeiras, Sergipe. *Caminhos de Geografia.* Uberlândia, v. 12, n. 40. 243-255p. Dezembro de 2011.

GARDNER, A.L (ed). *Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews and bats.* Volume 1. The University of Chicago Press, Chicago, 2007. 690p. MARANHÃO. GEPLAN. Atlas do Maranhão. LABGEO – UEMA. São Luís: GEPLAN, 2002. 39p.

A IMPORTÂNCIA DE UMA CAVERNA ARENÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO
DO CERRADO SUDESTE MARANHENSE

SILVA, M. S.; FERREIRA, R. L. Estrutura das comunidades de invertebrados em cinco cavernas insulares e intertidais na costa brasileira. *Espeleo-Tema*. Campinas, SP. v. 20, n. 1/2, 25-36p. Dezembro de 2009.

TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. *Biologia Subterrânea: introdução*. São Paulo: Redespeleo, 2006. 92p.

TRAJANO, E.; MOREIRA, J. R. A. Estudo da fauna de cavernas da província espeleológica arenítica Altamira-Itaituba, Pará. *Revista Brasileira de Biologia*. São Paulo, 51 (1): 13-29p. 1991.

TRAJANO, E. Protecting caves for the bats or bats for the caves? *Chiroptera Neotropical*. 1(2), Dezembro de 1995.