



ANAIS do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Ouro Preto SP, 13-18 de junho de 2017 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 34º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/34cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

ZEPON, T.; BICHUETTE, M. E.. Caracterização e análise dos estudos ecológicos sobre comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros. In: RASTEIRO, M.A.; TEIXEIRA-SILVA, C.M. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. *Anais...* Campinas: SBE, 2017. p.23-34. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_023-034.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 34º CBE contou com o apoio do Instituto Brasileiro de Mineração. Acompanhe a cooperação SBE-IBRAM em www.cavernas.org.br/sbe-ibram

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br



IBRAM 40 anos
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS ESTUDOS ECOLÓGICOS SOBRE COMUNIDADES DE INVERTEBRADOS SUBTERRÂNEOS BRASILEIROS *CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF ECOLOGICAL STUDIES ON COMMUNITIES OF BRAZILIAN SUBTERRANEAN INVERTEBRATES*

Tamires ZEPON; Maria Elina BICHUETTE

Laboratório de Estudos Subterrâneos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP.

Contatos: tazepon@gmail.com; lina.cave@gmail.com.

Resumo

Estudos acerca da fauna subterrânea brasileira se intensificaram nos anos de 1980. Desde então, pesquisas em diferentes áreas do conhecimento vêm sendo realizadas, inclusive aquelas que contemplam comunidades de invertebrados subterrâneos. Assim, presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento de publicações a fim de caracterizar estudos que abrangem comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros. Para isso, realizamos o levantamento bibliográfico de artigos científicos publicados em periódicos. Verificamos em cada estudo se as comunidades estudadas eram terrestres e/ou aquáticas, a quantidade de cavernas amostradas, a litologia das cavernas, a fitofisionomia predominante do local no qual as cavernas estão inseridas e o estado federativo onde se localizam. Registramos 53 estudos publicados a partir de 1980 e verificamos que estudos desenvolvidos com comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros contemplam principalmente a fauna terrestre. A maioria dos trabalhos estudou a fauna de apenas uma caverna e foram realizados durante uma única amostragem, o que dificulta uma abordagem ecológica que permita a verificação de padrões que atuam na estruturação de comunidades. Ainda, a maioria dos estudos foi realizada em cavernas calcárias, uma vez que estas são mais abundantes no Brasil e são historicamente mais estudadas. As cavernas onde foram realizados os estudos se encontram inseridas principalmente em áreas de Cerrado, o que está relacionado à ocorrência da unidade geomorfológica Bambuí. Além disso, as comunidades de invertebrados de cavernas do estado de Minas Gerais vêm sendo amplamente estudadas enquanto que em outras áreas os estudos ainda são incipientes. Portanto, apesar do conhecimento acerca das comunidades de invertebrados subterrâneos terrestres ter aumentado consideravelmente desde a década de 1980, o Brasil ainda possui um grande potencial a ser explorado, tanto no que diz respeito a áreas pouco estudadas, quanto a estudos ecológicos mais consistentes.

Palavras-Chave: cavernas; fauna; litologia; réplicas.

Abstract

Studies on Brazilian subterranean fauna were intensified in the 1980s. Since then, research in different areas of knowledge has been carried out, including those involving communities of subterranean invertebrates. Thus, this study aimed carry out survey of papers in order to characterize studies on communities of Brazilian subterranean invertebrates. For this, we carried out bibliographic survey of scientific papers published in periodicals. We verified in each study if the communities studied were terrestrial and/or aquatic, the number of caves sampled, the cave lithologies, the predominant vegetation of the local in which the caves are inserted and the federative state where they are located. We recorded 53 studies published since 1980 and we verified that studies of communities of Brazilian subterranean invertebrates contemplate mainly the terrestrial fauna. The most of the papers studied the fauna of a single cave and were developed in a single sampling, which difficult an ecological approach that would allow the verification of patterns that act in the structuring of communities. Moreover, the most of studies were conducted in limestone caves, since these are more abundant in Brazil and are historically more studied. The caves where the studies were carried out are mainly located in Cerrado areas, which is related to the occurrence of the Bambuí geomorphological unit. In addition, the invertebrate communities of caves of Minas Gerais state have been extensively studied while in other areas the studies are still incipient. Therefore, although knowledge about terrestrial subterranean invertebrate communities has increased considerably since the 1980s, Brazil still has a great potential to be explored, both with respect to areas that are poorly studied and more consistent ecological studies.

Key-words: caves, fauna, lithology, replica.

1. INTRODUÇÃO

Estudos acerca da fauna subterrânea brasileira iniciaram em 1905 com a descrição do peixe *Phreatobius cisternarum*, seguida pela descrição do bagre cego de Iporanga (*Pimelodella kroneri*) em 1907. A partir de então, trabalhos abordando levantamentos faunísticos e descrição de espécies de cavernas de diferentes regiões do país foram realizados. Em 1968, o bioespeleólogo suíço Strinati realizou amostragens nas cavernas Areias e Tapagem (=Diabo), no Vale do Ribeira. Além de táxons que foram encaminhados a especialistas para descrições, Strinati publicou entre 1971 e 1975 as primeiras listagens faunísticas compreendendo espécies que ocorrem em uma mesma caverna. Assim, tais estudos foram exemplos preliminares da composição de comunidades subterrâneas brasileiras (TRAJANO *et al.*, 1993, TRAJANO, 2000, TRAJANO; BICHUETTE, 2006).

Os estudos se intensificaram nos anos de 1980, quando Dessen e colaboradoras (1980) publicaram levantamentos faunísticos de cavernas de diferentes áreas cársticas do Brasil. Ainda, trabalhos mais detalhados e abrangentes passaram a ser desenvolvidos, como estudos de caso focando a biologia de diferentes grupos taxonômicos. Desde então, estudos em diferentes áreas do conhecimento, como biologia, ecologia, comportamento, morfologia e evolução da fauna subterrânea vêm sendo realizados (TRAJANO; BICHUETTE, 2006).

Trabalhos que contemplam comunidades de invertebrados subterrâneos vão desde estudos descritivos que se baseiam principalmente em observações diretas e dados de literatura (*e.g.*, TRAJANO; GNASPINI, 1991, TRAJANO, 2000) até estudos que exploram a influência de fatores bióticos e abióticos na estruturação das comunidades (*e.g.*, TAYLOR; FERREIRA, 2012, SIMÕES *et al.*, 2013, BENTO *et al.*, 2016, PELLEGRINI *et al.*, 2016).

Levantamentos faunísticos, estudos taxonômicos, além de estudos ecológicos que forneçam, por exemplo, informações sobre estruturação de comunidades, são importantes para estabelecer estratégias de manejo e conservação e para a aplicação de critérios que visem a proteção de cavernas (TRAJANO; BICHUETTE, 2006, TRAJANO *et al.*, 2012). Assim, o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento de publicações a fim de caracterizar os estudos ecológicos que abrangem comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros.

2. METODOLOGIA

Realizamos o levantamento bibliográfico de artigos científicos em periódicos especializados em espeleologia e fauna subterrânea nacionais (Revista Brasileira de Espeleologia e Espeleo-tema) e internacionais (International Journal of Speleology, Acta Carsologica, Journal of Cave and Carst Studies e Subterranean Biology), além de buscas em outros periódicos científicos. Selecionamos apenas estudos que discutiram teorias ecológicas e, portanto, não incorporamos trabalhos que abordam história natural de táxons. Vale ressaltar que não foram utilizados outros tipos de estudos, tais como monografias, dissertações, teses, resumos publicados em anais de congressos e relatórios provenientes de consultorias. Em cada trabalho, verificamos se as comunidades estudadas eram terrestres e/ou aquáticas, a quantidade de cavernas amostradas, a litologia das cavernas, a fitofisionomia predominante do local no qual as cavernas estão inseridas e o estado federativo onde se localizam.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Registramos 53 estudos publicados a partir de 1980 que abrangem comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros. Destes, 30 (56,6%) tiveram como objeto de estudo invertebrados terrestres, 4 (7,55 %) invertebrados aquáticos e 19 (35,85%) invertebrados terrestres e aquáticos (Figura 1, Tabela 1 Apêndice). Algumas das publicações (7 estudos; 13,20%) tratam-se apenas de levantamentos faunísticos, *i.e.*, trazem apenas listagens faunísticas de uma ou mais cavernas de determinadas regiões.

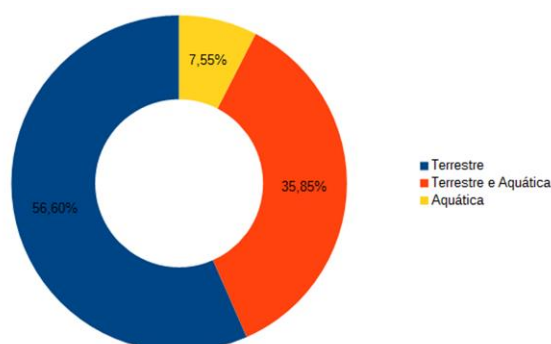


Figura 1: Porcentagem de estudos que abordaram comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros terrestres, aquáticos e de ambos habitats.

Esses dados indicam que, em termos de comunidades, os invertebrados terrestres subterrâneos vêm sendo mais estudados. Estudos ecológicos acerca da fauna subterrânea vêm

crescendo no Brasil e, ainda que alguns contemplem apenas levantamentos faunísticos de determinada região, estes são o ponto de partida e são essenciais para o conhecimento de processos e padrões evolutivos, os quais vão refletir na estrutura e no funcionamento da comunidade (TRAJANO *et al.*, 2012).

A maioria dos estudos registrados foram realizados em apenas uma caverna (19, 35,85%), seguidos por estudos realizados entre 2 e 5 (8; 15,09%) e entre 6 e 10 cavernas (8; 15,09%) (Figura 2). Apenas dois estudos (3,77%) abordaram ao mesmo tempo as comunidades de mais de cem cavernas. Além disso, três estudos (5,66%) não informaram o número de cavernas amostradas (Figura 2, Tabela 2 Apêndice).

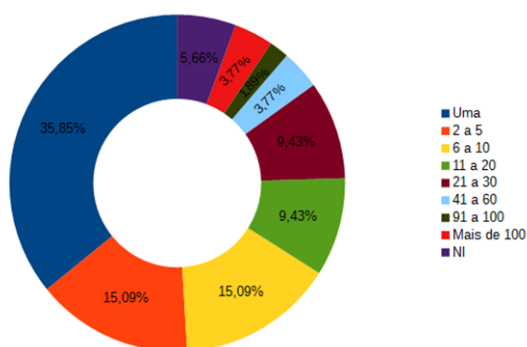


Figura 2: Porcentagem de estudos em relação ao número de cavernas amostradas. Legenda: NI: não informado.

Trabalhos realizados em uma única caverna são importantes para aumentar o conhecimento acerca da fauna subterrânea brasileira. Entretanto, quando o objeto de estudo trata-se da comunidade da caverna como um todo, estudos pontuais não permitem generalizações e construção de modelos ecológicos que possibilitem fazer previsões ou verificar padrões que sejam extrapolados para outras cavernas. Isto porque estudos ecológicos exigem a realização de repetições espaciais (e.g., diferentes cavernas), ou temporais (i.e., amostragens em diferentes períodos de tempo). Já estudos realizados em uma única caverna que considerem apenas uma parte restrita da comunidade, como aquelas associadas a depósitos de guano, em que cada mancha de guano pode ser considerada como uma repetição de amostragem, é possível a verificação de teorias ecológicas, como os fatores que influenciam a estruturação destas comunidades da caverna objeto de estudo.

A maioria dos estudos (17; 32,08%) não apresentou réplicas, ou seja, uma única amostragem foi realizada, enquanto que apenas dois (3,78%) realizaram ao menos sete réplicas (Figura 3). Nove

estudos (16,98%) informaram que realizaram réplicas, entretanto, não informaram quantas foram feitas e 13 estudos (24,53%) não apresentaram informações se réplicas foram ou não realizadas (Figura 3, Tabela 3 Apêndice).

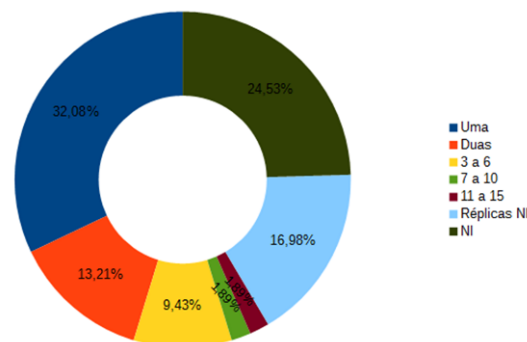


Figura 3: Porcentagem de estudos em relação ao número de amostragens realizadas. Legenda: NI: não informado.

Réplicas são essenciais para a verificação de padrões que atuam na estruturação de comunidades. Segundo Trajano (2010), ao menos dez amostragens que contemplem diferentes ciclos anuais são necessárias para a caracterização do ambiente subterrâneo. Amostragens repetidas também são essenciais para levantamentos faunísticos, uma vez que espécies troglóbias são encontradas mesmo depois de 20 amostragens (TRAJANO, 2010). Portanto, amostragens criteriosas e padronizadas, ainda que em número inferior a dez, são essenciais para acessar a fauna e para compreender as comunidades subterrâneas. Entretanto, os dados aqui levantados indicam que poucos estudos no Brasil têm levado esse critério em consideração.

Em relação à litologia das cavernas, a maioria dos estudos foi realizada em cavernas formadas por rochas calcárias (28; 52,83%) e a minoria em rochas quartzíticas (3; 5,66%) e graníticas (2; 3,77%) (Figura 4). Seis estudos (11,32%) realizaram amostragens em cavernas de diversas litologias (e.g., minério de ferro, mármore, calcário, arenito, dentre outras) e dois (3,77%) não informaram a litologia das cavernas estudadas (Figura 4, Tabela 4 Apêndice).

Como esperado, a maioria dos estudos abordando comunidades subterrâneas foram realizados em cavernas calcárias. Grande parte do conhecimento da fauna cavernícola brasileira é proveniente de estudos em cavernas calcárias, visto que estas são mais abundantes no país (AULER *et al.*, 2001), além de serem historicamente mais estudadas (e.g., DESSEN *et al.*, 1980, TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991,

PINTO-DA-ROCHA, 1993, FERREIRA; MARTINS, 1999).

Diversos inventários faunísticos vêm sendo realizados em cavernas em minério de ferro para atribuição dos níveis de relevância das cavidades em baixa, média, alta ou máxima (ver Decreto 6640 de 2008 e sua Instrução Normativa nº 2 de 2009), a qual faz parte do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, esses dados e relatórios não são divulgados nem mesmo para a comunidade científica. A não disponibilização de tais conhecimentos pode apresentar consequências, pois a acurácia de todas etapas (coleta e identificação da fauna e escrita do relatório) são essenciais para categorizar a cavidade e, caso erros forem cometidos, estes podem ocasionar em tomadas de decisão incorretas.

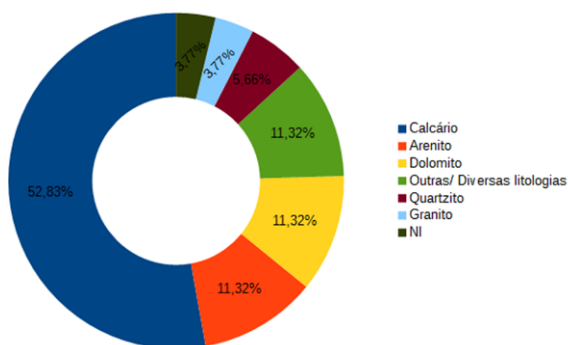


Figura 4: Porcentagem de estudos em relação à litologia das cavernas. Legenda: NI: não informado.

Estudos com comunidades de invertebrados subterrâneos foram realizados principalmente em cavernas inseridas em regiões onde a fitofisionomia predominante pertence ao Domínio do Cerrado (19; 35,85%), seguida por Mata Atlântica (9; 16,98%) e por áreas de transição entre Cerrado e Mata Atlântica (6; 11,32%) (Figura 5). Ainda, seis estudos (11,32%) foram realizados em diversas áreas com diferentes fitofisionomias (Figura 5, Tabela 5 Apêndice).

A maioria dos estudos contemplam áreas de Cerrado, o que está relacionado à ocorrência da unidade geomorfológica Bambuí, a qual possui a mais extensa ocorrência de calcário no Brasil e duas formações carbonáticas favoráveis à formação de cavernas (AULER *et al.*, 2001).

Considerando-se os estados federativos onde as cavernas estão inseridas, a maioria dos estudos foi realizado em Minas Gerais (22, 41,51%), seguido por São Paulo, Bahia e Goiás, com três estudos cada um (5,66% cada) (Figura 6). Ainda, seis estudos (11,32%) foram feitos em cavernas

inseridas em diferentes estados (Figura 6, Tabela 6 Apêndice).

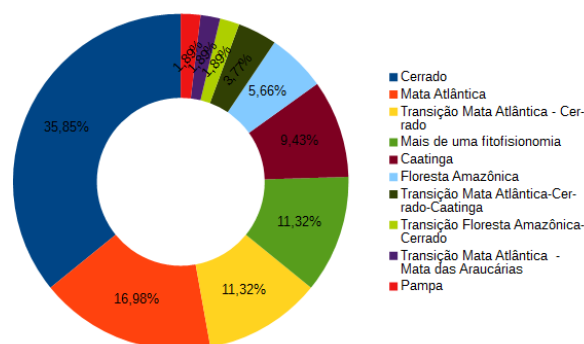


Figura 5: Porcentagem de estudos em relação à fitofisionomia predominante no qual as cavernas estão inseridas.

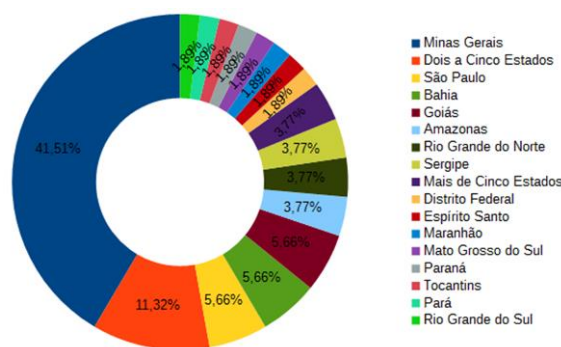


Figura 6: Porcentagem de estudos em relação ao estado federativo no qual as cavernas estão inseridas.

De acordo com Trajano e Bichuette (2010), de maneira geral, o conhecimento produzido acerca de diferentes áreas cársticas e táxons subterrâneos ainda é heterogêneo no Brasil, contando com áreas que foram bastante pesquisadas, como o Vale do Ribeira, em São Paulo e no Paraná, em Minas Gerais (*e.g.*, Peruaçu/Itacarambi, Cordisburgo), Bahia (*e.g.*, Serra do Ramalho, Chapada Diamantina), Mato Grosso do Sul (Serra da Bodoquena e Bonito) e Goiás (*e.g.*, São Domingos) e outras ainda pouco exploradas. Entretanto, em termos de comunidades, mesmo essas áreas apresentam poucos ou nenhum estudo publicado e, portanto, ainda apresentam um grande potencial a ser explorado.

4. CONCLUSÕES

Verificamos que estudos desenvolvidos com comunidades de invertebrados subterrâneos brasileiros contemplam principalmente a fauna terrestre. A maioria dos trabalhos estudaram a fauna de apenas uma caverna e foram realizados durante uma única amostragem, o que dificulta uma

abordagem ecológica que permita a verificação de padrões que atuam na estruturação de comunidades. Ainda, a maioria dos estudos foram realizados em cavernas calcárias, uma vez que estas são mais abundantes no Brasil e são historicamente mais estudadas. As cavernas onde foram realizados os estudos se encontram inseridas principalmente em áreas de Cerrado, o que está relacionado à ocorrência da unidade geomorfológica Bambuí. Além disso, as comunidades de invertebrados de cavernas do estado de Minas Gerais vêm sendo amplamente estudadas enquanto que em outras áreas os estudos ainda são incipientes. Portanto, apesar do conhecimento acerca das comunidades de invertebrados subterrâneos terrestres ter aumentado

consideravelmente desde a década de 1980, o Brasil ainda possui um grande potencial a ser explorado, tanto no que diz respeito a áreas pouco estudadas, quanto a estudos ecológicos mais consistentes. Por fim, vale ressaltar que caso monografias, dissertações, teses e relatórios provenientes de consultorias também fossem utilizados nesse levantamento, provavelmente essas constatações sofreriam alterações.

AGRADECIMENTOS

Somos gratas à Jonas Eduardo Gallão pela análise crítica do trabalho e à Jéssica Scaglione Gallo pelo auxílio na formatação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. R., FREITAS, R. A. D., SANTOS, F. L., & BARRETT, T. V. Diversity of sandflies (Psychodidae: Phlebotominae) captured in sandstone caves from Central Amazonia, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 106, n. 3, p. 353-359, 2011.
- AULER, A.; RUBBIOLI, E.; BRANDI, R. **As grandes cavernas do Brasil**. Belo Horizonte: Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, 2001. 228p.
- ÁZARA, L. N.; BERNARDI, L. F. O.; FERREIRA, R. L. The first survey on harvestmen in Brazilian artificial cavities, with notes on distribution and natural history. **Subterranean Biology**, v. 17, p. 31–53, 2016.
- BAHIA, G. R.; FERREIRA, R. L. Influência das características físico-químicas e da matéria orgânica de depósitos recentes de guano de morcego na riqueza e diversidade de invertebrados de uma caverna calcária. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 7, n. 1, p. 165-180, 2005.
- BENTO, D. M.; FERREIRA, R. L.; PROUS, X.; SOUZA-SILVA, M.; BELLINI, B. C.; VASCONCELLOS, A. Seasonal variations in cave invertebrate communities in the semiarid Caatinga, Brazil. **Journal of Cave and Karst Studies**, v. 78, n. 2, p. 61–71, 2015.
- BERNARDI, L. F. O.; PELLEGRINI, T. G.; TAYLOR, E. L. S.; FERREIRA, R. L. Aspectos ecológicos de uma caverna granítica no sul de Minas Gerais. **Espeleo-Tema**, v. 23, n. 1, p. 5-11, 2012. Disponível: http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v23_n1_005-011.pdf.
- CARVALHO, G. M. L., BRAZIL, R. P.; RAMOS M. C. N. F.; SERRA E MEIRA P. C. L.; ZENÓBIO A. P. L. A.; BOTELHO, H. A.; SANGUINETTE, C.C.; SARAIVA, L.; ANDRADE FILHO, J. D. Ecological Aspects of Phlebotomine Sandflies (Diptera: Psychodidae) from a Cave of the Speleological Province of Bambuí, **Brazil. PLoS ONE**, v. 8, n.10, p. e77158, 2013.
- DÁTILLO, W. Influence of cave size and presence of bat guano on ant visitation. **Sociobiology**, v. 59, n. 2, p. 549-559, 2014.
- DESSEN, E. M. B.; ESTON, V. R.; SILVA, M. S.; TEMPERINI-BECK, M. T.; TRAJANO, E. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 32, n.6, p. 714-725, 1980.

- Decreto Nº 6.640, de 7 de novembro de 2008. Altera o Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990 que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm.
- DONATO, C. R.; RIBEIRO A. S.; SOUTO L. S. A conservation status index, as an auxiliary tool for the management of cave environments. **International Journal of Speleology**, v. 43, n. 3, p. 315-322, 2014.
- FERNANDES, C.S.; BICHUETTE, M.E. Levantamento preliminar de invertebrados em três cavernas areníticas do Rio Grande do Sul, Brasil. **Espeleo-tema**, v.24, n. 1. 2013. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v24_n1_041-047.pdf.
- FERNANDES, C. S.; BATALHA, M. A.; BICHUETTE, M. E. Does the Cave Environment Reduce Functional Diversity? **PLoS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151958. 2016.
- FERREIRA, R. L.; HORTA, L. C. S. Natural and human impacts on invertebrate communities in Brazilian caves. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, n. 1, p. 7-17, 2001.
- FERREIRA, R. L.; MARTINS, R. P. Trophic structure and natural history of bat guano invertebrate communities with special reference to Brazilian caves. **Tropical Zoology**, v. 12, n. 2, p. 231-259, 1999.
- FERREIRA, R. L.; MARTINS, R. P. Mapping subterranean resources: The cave invertebrates distribution as indicator of food availability. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 11, n. 2, p. 119-127, 2009.
- FERREIRA, R. L.; SOUZA-SILVA, M. Biodiversity under rocks: the role of microhabitats in structuring invertebrate communities in Brazilian outcrops. **Biodiversity and Conservation**, v. 10, n. 7, p. 1171-1183, 2001.
- FERREIRA, R. L.; MARTINS, R. P.; YANEGA, D. Ecology of bat guano arthropod communities in a Brazilian dry cave. **Ecotropica**, v. 6, n. 2, p. 105–116, 2000.
- FERREIRA, R. L.; PROUS, X.; MARTINS, R. P. Structure of bat guano communities in a dry Brazilian cave. **Tropical Zoology**, v. 20, n. 1, p. 55-74, 2007.
- FERREIRA, R. L.; PROUS, X.; BERNARDI, L. F. O.; SOUZA-SILVA, M. Fauna subterrânea do Estado do Rio Grande do Norte: caracterização e impactos. **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 1, n. 1, p. 25-51, 2010.
- FERREIRA, R. L.; SOUZA-SILVA, M.; MARTINS, R. P. Trophic dynamics in a neotropical limestone cave. **Subterranean Biology**, 9, 127-138, 2011.
- FERREIRA, R. L., CARDOSO, R. C., & SILVA, M. S. Composição, riqueza e diversidade de invertebrados em cavernas de Dianópolis (TO). **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 2, n. 7, p. 01-18, 2016.
- GALATI, E. A.; NUNES, V. L.; BOGGIANI, P. C.; DORVAL, M. E. C.; CRISTALDO, G.; ROCHA, H. C. D.; OSHIRO, E. T.; GONÇALVES-DE-ANDRADE, R. M.; NAUFEL, G. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in caves of the Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 47(2), 283-296, 2003
- GALLÃO, J. E.; BICHUETTE, M.E. Taxonomic distinctness and conservation of a new high biodiversity subterranean area in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 87, n. 1, p. 209-217, 2015.
- GNASPINI, P. Análise comparativa da fauna associada a depósitos de guano de morcegos cavernícolas no Brasil. Primeira aproximação. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.33, p. 183-192, 1989.

- INIESTA, L. F. M.; ÁZARA, L. N.; SOUZA-SILVA, M., FERREIRA, R. L. (2013). Biodiversidade em sete cavernas no Parque Estadual do Sumidouro (Lagoa Santa, MG). **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 2, n. 2, p. 18-37, 2013.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA No 2, de 20 de agosto de 2009. Dispõe sobre a metodologia de acordo com a qual o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas será. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/IN%2002_MMA_critérios_210809.pdf.
- PELLEGRINI, T. G.; FERREIRA, R. L. (2012). Sampling effort in mite communities associated with cave bat guano. **Speleobiology Notes**, v. 4, p. 10-16, 2012.
- PELLEGRINI T. G.; FERREIRA R. L. Management in a neotropical show cave: planning for invertebrates conservation. **International Journal of Speleology**, v. 41, n. 2, p. 359-366, 2012a.
- PELLEGRINI, T. G.; FERREIRA, R. L. Metodologias diferenciadas aumentam a eficiência de inventários faunísticos em cavernas. **Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico**, v. 21, n. 1, p. 111-121, 2012b.
- PELLEGRINI, T. G.; FERREIRA, R. L. Are inner cave communities more stable than entrance communities in Lapa Nova show cave? **Subterranean Biology**, p. 20, p. 15–37, 2016.
- PELLEGRINI, T. G.; SALES, L. P.; AGUIAR, P.; FERREIRA, R. L. Linking spatial scale dependence of land-use descriptors and invertebrate cave community composition. **Subterranean Biology**, v. 18, p. 17–38, 2016.
- PINTO-DA-ROCHA, R. Invertebrados cavernícolas da porção meridional da província espeleológica do Vale do Ribeira, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 10, n. 2, p. 229-255, 1993.
- PROUS, X.; FERREIRA, R. L.; MARTINS, R. P. Ecotone delimitation: Epigeal–hypogean transition in cave ecosystems. *Austral Ecology*, v. 29, n. 4, p. 374-382, 2004.
- PROUS X.; FERREIRA R. L.; JACOBI C.M.. The entrance as a complex ecotone in a Neotropical cave. **International Journal of Speleology**, v. 44, n. 2, p. 177-189, 2015.
- SALGADO, S. S.; MOTTA, P. C.; SOUZA-AGUIAR, L. M.; NARDOTO, G. B. Tracking dietary habits of cave arthropods associated with deposits of hematophagous bat guano: A study from a neotropical savanna. **Austral Ecology**, v. 39, n. 5, p. 560-566, 2014.
- SANTANA, M. E. V.; SOUTO, L. S.; DANTAS, M. A. T. Diversidade de invertebrados cavernícolas da Toca da Raposa, Simão Dias, Sergipe: o papel do recurso alimentar e métodos de amostragem. **Scientia Plena**, v. 6, n. 12 (A), 2011.
- SIMÕES, M. H.; SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Species richness and conservation of caves in the Urucuia river sub-basin, a tributary of the San Francisco river: a case study in caves. **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 2, n. 2, 2012.
- SIMÕES, L.; FERREIRA, T.; BICHUETTE, M. Aquatic biota of different karst habitats in epigeal and subterranean systems of Central Brazil—visibility versus relevance of taxa. **Subterranean Biology**, v. 11, p. 55-74, 2013.
- SIMÕES, M. H.; SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Cave invertebrates in northwestern Minas Gerais state, Brazil: endemism, threats and conservation priorities. **Acta carsologica**, v. 43, n. 1, p. 159-174, 2014.
- SIMÕES, M. H.; SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Cave physical attributes influencing the structure of terrestrial invertebrate communities in Neotropics. **Subterranean Biology** 16: 103–121, 2015.

- SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Estrutura das comunidades de invertebrados em cinco cavernas insulares e intertidais na costa brasileira. **Espeleo-Tema**, v. 20, n. 2, p. 25-36, 2009. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v20_n1-2_025-036.pdf.
- SOUZA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Cave invertebrates in Espírito Santo state, Brazil: a primary analysis of endemism, threats and conservation priorities. **Subterranean Biology** v. 16, p. 79–102, 2015.
- SOUZA-SILVA, M.; MARTINS, R. P.; FERREIRA, R. L. Cave lithology determining the structure of the invertebrate communities in the Brazilian Atlantic Rain Forest. **Biodiversity Conservation**, v. 20, n. 8, p. 1713–1729, 2011a.
- SOUZA-SILVA, M.; NICOLAU, J. C.; FERREIRA, R. L. Comunidades de invertebrados terrestres de três cavernas quartzíticas no Vale do Mandembe, Luminárias, MG. **Espeleo-Tema**, v. 22, n. 1, p. 155-167, 2011b. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v22_n1_155-167.pdf.
- SOUZA-SILVA, M.; BERNARDI, L. F. O.; MARTINS, R. P.; FERREIRA, R. L. Transport and consumption of organic detritus in a neotropical limestone cave. **Acta Carsologica**, v. 41, n. 1, p. 139-150, 2012a.
- SOUZA-SILVA, M.; LIRIA, C. C. S.; SAMPAIO, F. A. C.; FERREIRA, R. L. Transitory aquatic taxocenosis in two Neotropical limestone caves. **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 2, n. 1, p. 29-41, 2012b.
- SOUZA-SILVA, M.; JÚNIOR, A. S.; FERREIRA, R. L. Food resource availability in a quartzite cave in the Brazilian montane Atlantic Forest. **Journal of Cave and Karst Studies**, v. 75, n. 3, p. 177–188, 2013.
- SOUZA-SILVA, M.; MARTINS, R. P.; FERREIRA, R. L. Cave conservation priority index to adopt a rapid protection strategy: a case study in Brazilian Atlantic rain forest. **Environmental management**, v. 55, n. 2, p. 279-295, 2015.
- SIMÕES, M. H., SOUSA-SILVA, M.; FERREIRA, R. L. Cave invertebrates in northwestern Minas Gerais State, Brazil: endemism, threats and conservation priorities. **Acta Carsologica**, v. 43, n. 1, p. 159-174, 2014.
- TAYLOR, E. L. S.; FERREIRA, R. L. Determinants on the structure of an aquatic invertebrate community in a Neotropical limestone cave. **Revista Brasileira de Espeleologia**, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2012.
- TRAJANO, E. A Review of Biospeleology in Brazil. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*, v. 27, p. 18-23, 1993.
- TRAJANO, E. Cave faunas in the Atlantic tropical rain forest: composition, ecology and conservation. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 882-893, 2000.
- TRAJANO, E.. Política de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Estudos Avançados**, v. 24, n.68, p. 135-146, 2010.
- TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. 2006. *Biologia subterrânea: introdução*. São Paulo: **Redespeleo**, 92p.
- TRAJANO, E., GNASPINI, P. Observações sobre a mesofauna cavernícola do Alto Vale do Ribeira, SP. **Espelo-tema**, v. 15, p. 28-32, 1986.
- TRAJANO, E.; GNASPINI, P. Notes on the food webs in caves of southeastern Brazil. **Mémoires de Biospéologie**, v. 8, p. 75-79, 1991.
- TRAJANO, E.; MOREIRA, J.R. A. Estudo da fauna de cavernas da província espeleológica arenítica Altamira-Itaituba, Pará. **Revista brasileira de Biologia**, v. 51, n. 1, p. 13-29, 1991.

TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E.; BATALHA, M. A. Environmental studies in caves: the problems of sampling, identification, inclusion, and indices. **Espeleo-Tema**, v. 23, n. 1, p. 13-22. 2012. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v23_n1_013-022.pdf.

UHEREK, C. B.; PINTO-GOUVEIA, F. B. Biological monitoring using macroinvertebrates as bioindicators of water quality of Maroaga Stream in the Maroaga Cave System, Presidente Figueiredo, Amazon, Brazil. **International Journal of Ecology**, p.1-7, 2014.

ZEPPELINI-FILHO, D.; RIBEIRO, A. C.; RIBEIRO, G. C.; FRACASSO, M. P. A.; PAVANI, M. M.; OLIVEIRA, O. M. P.; OLIVEIRA, S. A.; MARQUES, A. C. Faunistic survey of sandstone caves from Altinópolis region, São Paulo State, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 43, n. 5, p. 93-99, 2003.

APÊNDICES

Tabela 1: Frequência do número de estudos (N) relacionada à fauna estudada (terrestre e/ou aquática) e suas respectivas referências.

Fauna	N	Referências
Terrestre	30	ALVES <i>et al.</i> , 2011, ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, BAHIA; FERREIRA, 2005, BENTO <i>et al.</i> , 2016, BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012, DONATTO <i>et al.</i> , 2014, FERNANDES; BICHUETTE, 2014, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; HORTA, 2001, FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA; MARTINS, 1999, FERREIRA; MARTINS, 2009, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001, FERREIRA <i>et al.</i> , 2000, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, FERREIRA <i>et al.</i> , 2016, GALATI <i>et al.</i> , 2003, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2004, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SALGADO <i>et al.</i> , 2014, SANTANA <i>et al.</i> 2011, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b.
Terrestre e Aquática	19	DESSEN <i>et al.</i> , 1980, FERREIRA <i>et al.</i> , 2010, FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, GALLÃO; BICHUETTE, 2015, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PINTO-DA-ROCHA, 1993; SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014, TRAJANO, 2000, TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991, TRAJANO; MOREIRA, 1991, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003.
Aquática	4	SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, TAYLOR; FERREIRA, 2012, UHEREK; GOUVEIA, 2014

Tabela 2: Frequência do número de estudos (N) relacionada ao número de cavernas estudadas e suas respectivas referências.

Número de cavernas	N	Referências
1	19	BAHIA; FERREIRA, 2005, BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001, FERREIRA <i>et al.</i> , 2000, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SALGADO <i>et al.</i> , 2014, SANTANA <i>et al.</i> 2011, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013, TAYLOR; FERREIRA, 2012, UHEREK; GOUVEIA, 2014
2 a 5	8	ALVES <i>et al.</i> , 2011, FERNANDES; BICHUETTE, 2014, FERREIRA; MARTINS, 2009, FERREIRA <i>et al.</i> , 2016, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009,

		SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, PROUS <i>et al.</i> , 2004
6 a 10	8	DONATTO <i>et al.</i> , 2014, FERREIRA; HORTA, 2001, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, TRAJANO; MOREIRA, 1991, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003
11 a 20	5	FERREIRA <i>et al.</i> , 2010, GALATI <i>et al.</i> , 2003, GALLÃO; BICHUETTE, 2015 PINTO-DA-ROCHA, 1993, SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015
21 a 30	5	BENTO <i>et al.</i> , 2016, DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012, DESSEN <i>et al.</i> , 1980, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; MARTINS, 1999
41 a 60	2	SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015
91 a 100	1	SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a
Mais de 100	2	ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014
Não Informado (NI)	3	TRAJANO, 2000, TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991

Tabela 3: Frequência do número de estudos (N) relacionada ao número de amostragens realizadas e suas respectivas referências.

Número de amostragens	N	Referências
1	17	BAHIA; FERREIRA, 2005, BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, FERNANDES; BICHUETTE, 2014, FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA; MARTINS, 2009, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2004, SANTANA <i>et al.</i> 2011, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015, SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015, TAYLOR; FERREIRA, 2012, UHEREK; GOUVEIA, 2014, TRAJANO; MOREIRA, 1991
2	7	BENTO <i>et al.</i> , 2016, DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016, FERREIRA <i>et al.</i> , 2016, SALGADO <i>et al.</i> , 2014
3 a 6	5	FERREIRA; HORTA, 2001, FERREIRA <i>et al.</i> , 2010, GALLÃO; BICHUETTE, 2015, SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a
7 a 10	1	FERREIRA <i>et al.</i> , 2000
11 a 15	1	SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013
Com réplicas, mas número não informado	9	ALVES <i>et al.</i> , 2011, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, GALATI <i>et al.</i> , 2003, PINTO-DA-ROCHA, 1993, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003
Não informado (NI)	13	ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, DESSEN <i>et al.</i> , 1980, DONATTO <i>et al.</i> , 2014, FERREIRA; MARTINS, 1999, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014, TRAJANO, 2000, TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991

Tabela 4: Frequência do número de estudos (N) relacionada à litologia das cavernas estudadas e suas respectivas referências.

Litologia	N	Referências
Calcário	28	BAHIA; FERREIRA, 2005, BENTO <i>et al.</i> , 2016, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, DESSEN <i>et al.</i> , 1980, DONATTO <i>et al.</i> , 2014, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; HORTA, 2001, FERREIRA; MARTINS, 1999, FERREIRA <i>et al.</i> , 2000, FERREIRA <i>et al.</i> , 2010, FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, GALATI <i>et al.</i> , 2003, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2004, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SALGADO <i>et al.</i> , 2014, SANTANA <i>et al.</i> 2011, SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, TAYLOR; FERREIRA, 2012, TRAJANO, 2000, TRAJANO; GNASPINI, 1986,

		TRAJANO; GNASPINI, 1991
Arenito	6	ALVES <i>et al.</i> , 2011, FERNANDES; BICHUETTE, 2014, GALLÃO; BICHUETTE, 2015, TRAJANO; MOREIRA, 1991, UHEREK; GOUVEIA, 2014, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003
Dolomito	6	FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016
Outras/ Diversas litologias (e.g., minério de ferro, calcário, arenito, gnaisse etc)	6	FERREIRA; MARTINS, 2009, PINTO-DA-ROCHA, 1993, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009, SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014
Quartzito	3	DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013
Granito	2	BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001
Não informado (NI)	2	ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA <i>et al.</i> , 2016

Tabela 5: Frequência do número de estudos (N) relacionada à fitofisionomia predominante do local onde as cavernas estudadas estão inseridas e suas respectivas referências.

Fitofisionomia predominante	N	Referências
Cerrado	19	BAHIA; FERREIRA, 2005, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001, FERREIRA <i>et al.</i> , 2000, FERREIRA <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, GALATI <i>et al.</i> , 2003, GALLÃO; BICHUETTE, 2015, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003
Mata Atlântica	9	BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, DONATTO <i>et al.</i> , 2014, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009, SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014, TRAJANO, 2000, TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991
Transição Mata Atlântica - Cerrado	6	PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2004, SALGADO <i>et al.</i> , 2014
Mais de uma fitofisionomia	6	ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, DESSEN <i>et al.</i> , 1980, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; HORTA, 2001, FERREIRA; MARTINS, 1999, FERREIRA; MARTINS, 2009
Caatinga	5	BENTO <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, FERREIRA <i>et al.</i> , 2010, SANTANA <i>et al.</i> , 2011
Floresta Amazônica	3	ALVES <i>et al.</i> , 2011, TRAJANO; MOREIRA, 1991, UHEREK; GOUVEIA, 2014
Transição Mata Atlântica - Cerrado - Caatinga	2	SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, TAYLOR; FERREIRA, 2012
Transição Floresta Amazônica - Cerrado	1	DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012
Transição Mata Atlântica - Mata das Araucárias	1	PINTO-DA-ROCHA, 1993
Pampa	1	FERNANDES; BICHUETTE, 2014

Tabela 6: Frequência do número de estudos (N) relacionada aos estados federativos onde as cavernas estudadas se localizam e suas respectivas referências.

Estados federativos	N	Referências
Minas Gerais	22	ÁZARA <i>et al.</i> , 2016, BAHIA; FERREIRA, 2005, BERNARDI <i>et al.</i> , 2012, CARVALHO <i>et al.</i> , 2013, FERREIRA; HORTA, 2001, FERREIRA; SOUZA-SILVA, 2001, FERREIRA <i>et al.</i> , 2000, INIESTA <i>et al.</i> , 2012, PELLEGRINI; FERREIRA, 2012a, PELEGRINI; FERREIRA, 2012b, PELLEGRINI; FERREIRA, 2013, PELLEGRINI; FERREIRA, 2016, PELLEGRINI <i>et al.</i> , 2016, PROUS <i>et al.</i> , 2004, PROUS <i>et al.</i> , 2015, SIMÕES <i>et al.</i> , 2012, SIMÕES <i>et al.</i> , 2014, SIMÕES <i>et al.</i> , 2015, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012b, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2013, TAYLOR; FERREIRA, 2012
Dois a Cinco Estados	6	DESSEN <i>et al.</i> , 1980, FERNANDES <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA; MARTINS, 1999, FERREIRA; MARTINS, 2009, SOUZA-SILVA, FERREIRA, 2009, TRAJANO, 2000
São Paulo	3	TRAJANO; GNASPINI, 1986, TRAJANO; GNASPINI, 1991, ZEPPELINI <i>et al.</i> , 2003
Bahia	3	FERREIRA; MARTINS, 1998, FERREIRA <i>et al.</i> , 2007, GALLÃO; BICHUETTE, 2015
Goiás	3	FERREIRA <i>et al.</i> , 2011, SIMÕES <i>et al.</i> , 2013, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2012a
Amazonas	2	ALVES <i>et al.</i> , 2011, UHEREK; GOUVEIA, 2014
Rio Grande do Norte	2	BENTO <i>et al.</i> , 2016, FERREIRA <i>et al.</i> , 2010
Sergipe	2	DONATTO <i>et al.</i> , 2014, SANTANA <i>et al.</i> 2011
Mais de Cinco Estados	2	SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2011a, SOUZA-SILVA <i>et al.</i> , 2014
Distrito Federal	1	SALGADO <i>et al.</i> , 2014
Espírito Santo	1	SOUZA-SILVA; FERREIRA, 2015
Maranhão	1	DÁTILLO <i>et al.</i> , 2012
Mato Grosso do Sul	1	GALATI <i>et al.</i> , 2003
Paraná	1	PINTO-DA-ROCHA, 1993
Tocantins	1	FERREIRA <i>et al.</i> , 2016
Pará	1	TRAJANO; MOREIRA, 1991
Rio Grande do Sul	1	FERNANDES; BICHUETTE, 2014