



35<sup>o</sup>  
Bonito - MS

ANAIS do 35<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Espeleologia  
19 - 22 de julho de 2019 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 35<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br).

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

CERQUEIRA, R.F.V.; SILVA, M.S.; FERREIRA, R.L. Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS): avanços nos estudos da biodiversidade nacional (2015-2017). In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais...* Campinas: SBE, 2019. p.642-648. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe\\_642-648.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_642-648.pdf)>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.  
Consulte outras obras disponíveis em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br)

## SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BIOLOGIA SUBTERRÂNEA (SBBS): AVANÇOS NOS ESTUDOS DA BIODIVERSIDADE (2015-2017)

*BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SUBTERRANEAN BIOLOGY: PROGRESS OF BRAZILIAN BIODIVERSITY  
STUDIES (2015-2017).*

**Roberta Fernanda Ventura CERQUEIRA (1,2); Marconi SOUZA SILVA (2); Rodrigo Lopes FERREIRA (2)**

- (1) Universidade Federal de São João del-Rei, Departamento de Ciências Naturais, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, São João del-Rei MG.  
(2) Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras MG.

**Contatos:** [cerqueira.roberta@yahoo.com.br](mailto:cerqueira.roberta@yahoo.com.br).

### Resumo

As discussões no âmbito da ecologia e conservação de ambientes subterrâneos no Brasil sempre foram realizadas de maneira esporádica ou informal em congressos, oficinas e workshops. Entretanto, a partir de alterações na legislação ambiental que levaram à possibilidade de supressão de cavernas e conseqüentemente o aumento das atividades de licenciamento ambiental, tornou-se evidente a necessidade de reuniões mais coesas e direcionadas para o desenvolvimento de pesquisas e melhorias em políticas públicas. Nesta perspectiva, nos anos de 2015 e 2017 foram realizados o I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea com foco nas discussões acerca das diversas temáticas que englobam o patrimônio bioespeleológico brasileiro. Assim, o presente trabalho buscou identificar tendências e lacunas nos estudos da biologia subterrânea no Brasil a partir dos resumos publicados nas duas primeiras edições do simpósio. A participação representativa de consultores, acadêmicos, empresas e agências públicas proporciona troca de informações que contribuiu para melhorar as políticas públicas para a conservação das cavernas.

**Palavras-Chave:** SBBS; Bioespeleologia; encontro científico.

### Abstract

Discussions about ecology and conservation of subterranean ecosystems in Brazil have always been conducted sporadically or informally in general congresses and workshops. However, since the changes in the environmental legislation that led to the possibility of suppression of caves and consequently the increase of environmental licensing activities, it became evident the need for more cohesive meetings, directed to the development of research and improvements in public policies. In this perspective, since 2015, the Brazilian Symposium on Subterranean Biology has occurred, focusing on subjects that encompasses the Brazilian biospeleological patrimony. Thus, the main goal of the present work was to identify trends and gaps in the studies of subterranean biology in Brazil from the abstracts published in the first two editions of the symposium. The representative participation of consultants, academics, companies and policies agencies provides an exchange of information that has contributed to improve public politics for the cave conservation.

**Key-words:** SBBS; Bioespeleology; scientific meeting.

### 1. INTRODUÇÃO

A comunidade científica tem buscado distintos meios para promover uma melhor comunicação da informação por ela produzida (BARREIRA et al. 2014). As reuniões científicas têm tornado-se essenciais na transmissão, validação e intercâmbio das informações científicas de interesse comum dos participantes (Lacerda et al. 2008), uma vez que a divulgação do conhecimento é realizada de maneira mais rápida do que aquelas

veiculadas pelos meios formais de comunicação (CAMPELLO, 2000).

As discussões no âmbito da biologia subterrânea no Brasil sempre foram realizadas de maneira esporádica ou informal em congressos, oficinas e workshops, principalmente em função do impedimento de supressão de cavernas pelos meios produtivos, promovendo desinteresse pelo tema em distintos segmentos da sociedade e em estudos de impacto ambiental.

Entretanto, com as alterações na legislação oriundas do Decreto 6.640 de 2008 com a possibilidade de supressão de cavernas e conseqüente incremento das atividades de licenciamento ambiental, a necessidade de reuniões para a discussão de temas relacionados a inventários, conservação e compensação ambiental tornou-se evidente. Além disso, houve um aumento de interesse por está área no Brasil, com aumento das pesquisas científicas (FIGUEIREDO et al., 2017) proporcionado assim novas descobertas no âmbito da biologia que não são facilmente divulgadas em diferentes setores da sociedade. Sendo assim, as reuniões com diferentes profissionais que atuam no âmbito da espeleologia brasileira assumem um papel crucial na divulgação de trabalhos, identificação de lacunas e ações futuras no estudo e conservação de cavernas.

Nesta perspectiva, foram realizados I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS) com foco nas discussões acerca das políticas públicas relacionadas ao uso e conservação dos ecossistemas subterrâneos, proporcionando uma troca de informações entre os diferentes setores envolvidos (pesquisadores, estudantes, órgãos fiscalizadores, empresas e profissionais autônomos). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi de identificar tendências e lacunas de conhecimento dos trabalhos apresentados nos dois primeiros SBBS.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com informações extraídas dos livros de resumos do I e II Simpósio

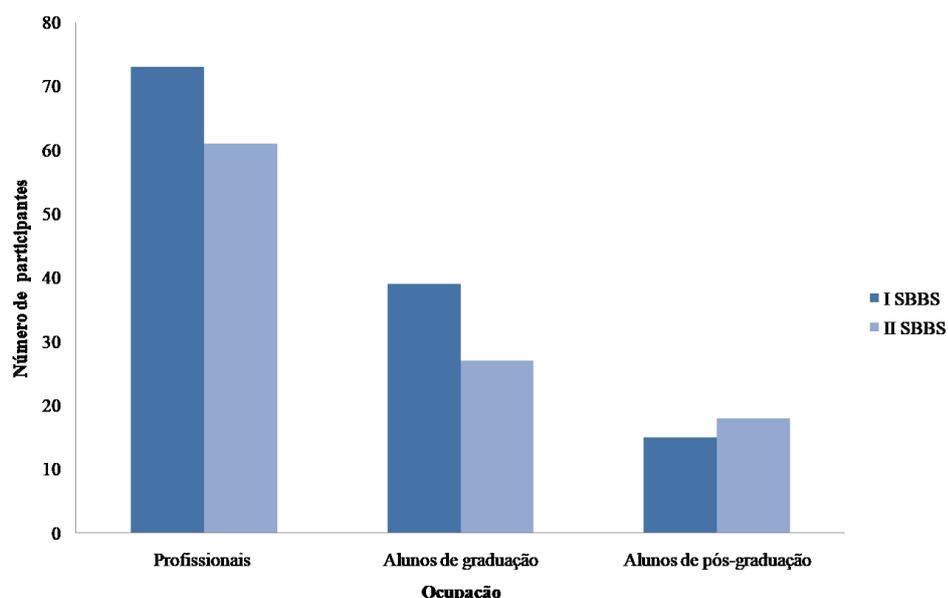
Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS) realizados na Universidade Federal de Lavras sob organização do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS) nos anos de 2015 e 2017, respectivamente. Os livros de resumos do I e II SBBS, foram distribuídos a todos os participantes e encontram-se depositados no Centro de Estudos em biologia Subterrânea da Universidade Federal de Lavras (CEBS/UFLA).

### 2.1 Procedimentos de levantamento de dados

Inicialmente foram extraídas informações referentes à ocupação dos participantes no I e II SBBS. Uma segunda categorização foi realizada com base nos resumos publicados. Os dados foram analisados de acordo com a temática geral abordada, unidade federativa de desenvolvimento das pesquisas, tipos de rochas onde se desenvolvem as cavernas do estudo e metodologias de coleta empregadas nos estudos. As informações que não eram descritas nos resumos foram categorizadas em “Não se aplica” para todos os tópicos analisados.

## 3. RESULTADOS

O I SBBS contou com a presença de 127 participantes sendo que 73 são profissionais, 39 alunos de graduação e 15 alunos de pós-graduação. O II SBBS teve a comparecimento de 106 participantes sendo destes 61 profissionais, 27 alunos de graduação e 18 da pós-graduação (Figura 1).

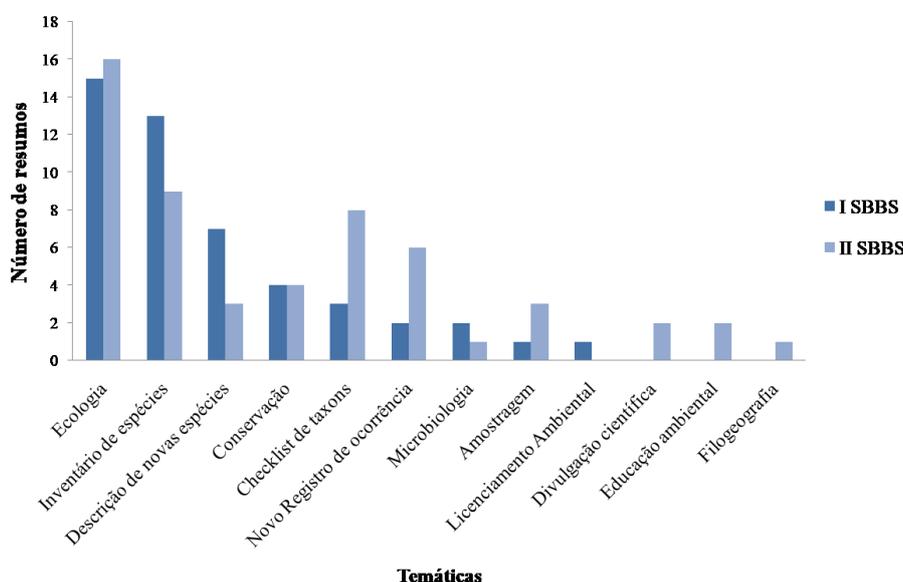


**Figura 1:** Ocupação dos participantes do I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS).

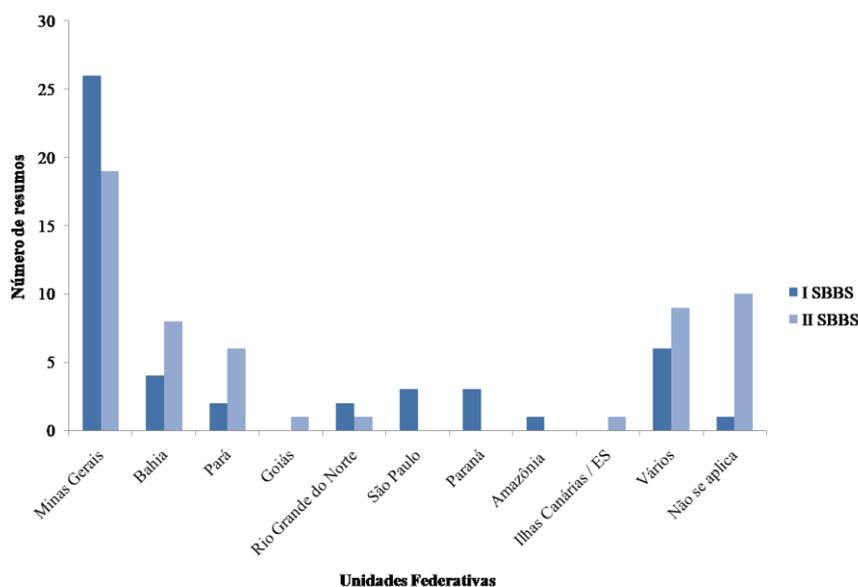
No livro de resumos do I SBBS foram publicados 48 trabalhos dos quais 14 foram divulgados na forma de apresentações orais e os demais como pôster. No II SBBS houve um aumento para 55 resumos publicados, sendo 12 apresentações orais e 43 pôsteres. Os estudos na temática de ecologia representaram 31,25% dos resumos do I SBBS e 29,09% do II SBBS. As novidades do II SBBS em relação ao primeiro foram a divulgação científica, educação ambiental e filogeografia (Figura 2). Entretanto, águas subterrâneas ainda são pouco estudadas do ponto de vista biológico. Assim, quando contabilizados somente resumos que citaram animais 34,95%,

englobaram os invertebrados terrestres, 6,79% Chiroptera e 4,85% invertebrados aquáticos. Os táxons avaliados foram Amblypygi, Amphipoda, Araneae, Chiroptera, Coleoptera, Copepoda, Diplopoda, Diptera, Formicidade, Fungi, Geophilomorpha, Hemiptera, Isopoda, Mammalia, Mollusca, Opiliones, Orthoptera, Palpigradi, Pisces, Platyhelminthes e Pseudoscorpiones.

O estado de Minas Gerais foi a unidade federativa mais representativa (43,68%) em relação ao número de resumos apresentados no I e II SBBS. No II SBBS ocorreu um aumento nos resumos oriundos de cavernas na Bahia e Pará (Figura 3).



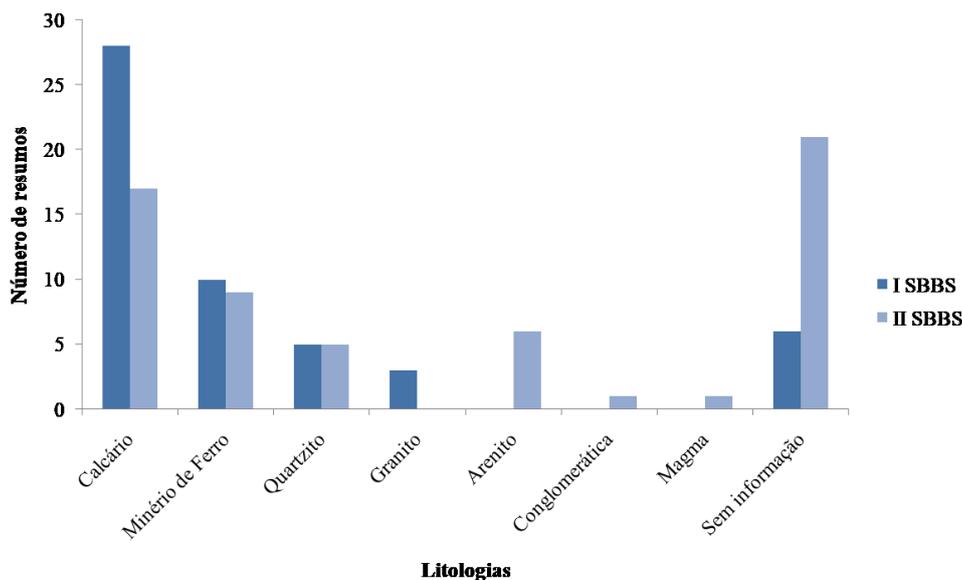
**Figura 2:** Temáticas abordados nos resumos do I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS).



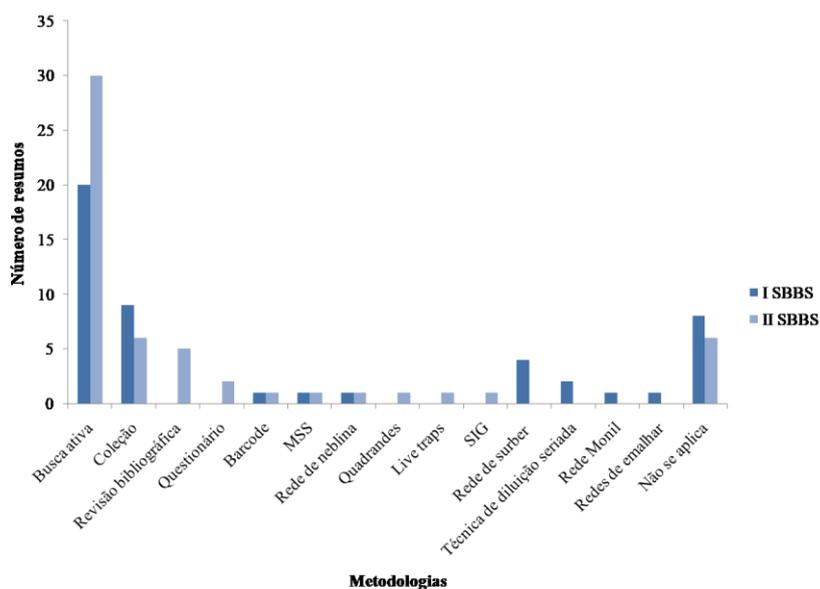
**Figura 3:** Unidades Federativas dos estudos apresentados no I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS).

A maioria dos estudos apresentados concentrou em cavidades que se desenvolvem em rochas carbonáticas (43,68%) seguido das cavernas ferruginosas (18,44%) em ambos SBBS (Figura 4). Os estudos em cavernas em arenitos, conglomeráticas e magna apareceram apenas no II SBBS, enquanto as cavernas graníticas foram alvo de estudos apenas no I SBBS.

Foram levantadas 13 metodologias distintas utilizadas na realização dos trabalhos. A metodologia mais usada foi a de busca ativa e coleta manual da fauna com uso de pinças e pincéis umedecidos em álcool 70%, seguido por consultas de invertebrados depositados em coleção científica (Figura 5). As revisões bibliográficas, questionários, live traps, quadrantes e SIG só foram utilizados em estudos apresentados no II SBBS.



**Figura 4:** Litologias das cavernas estudadas nos resumos apresentados no I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS).



**Figura 5:** Metodologias empregadas nos estudos apresentados no I e II Simpósio Brasileiro de Biologia Subterrânea (SBBS).

#### 4. DISCUSSÃO

O I e II SBBS reuniram participantes das dos diferentes setores como pesquisadores, estudantes, órgãos fiscalizadores, empresas e profissionais autônomos. Essa interação setorial deve ser considerada altamente positiva para a produção de conhecimento de maneira mais ampla e aplicada, suscitando em ações e políticas públicas que ajudarão na preservação do patrimônio espeleológico.

A presença de profissionais autônomos deve-se provavelmente ao aumento na demanda de trabalhos bioespeleológicos influenciada pelo aquecimento do mercado após a publicação do Decreto 6.640 de 2008 e suas Instruções Normativas (INs).

As temáticas dos resumos evidenciaram mudanças em relação aos estudos da fauna subterrânea brasileira, que até nas décadas de 80 e 90, eram principalmente focados no inventário de espécies (DESSEN et al. 1980; TRAJANO; GNASPINI, 1986; PINTO-DA-ROCHA 1993), e desconsideravam suas interações com o ambiente. Uma vez que os levantamentos biológicos por si só não fornecem dados suficientes para o conhecimento e conservação da biodiversidade subterrânea (TRAJANO, 2010; GIBERT; DEHARVENG, 2002), essa mudança tende a ser um avanço. Além disso, o surgimento de novas temáticas no II SBBS como divulgação de conhecimento, educação ambiental e filogeografia evidência que algumas temáticas ainda são negligenciadas.

A maior concentração de estudos em Minas Gerais pode dever-se o fato de o estado abrigar o maior número de cavernas cadastradas (ICMBIO, 2018) e também pela quantidade de instituições e empresas estudando cavernas. Segundo Mendonça et al. (2016), Minas Gerais é o estado Brasileiro com maior número de solicitações de licenças de coleta junto ao órgão competente (SISBIO).

A grande concentração de estudos bioespeleológicos em cavidades carbonáticas, pode ser atribuído à elevada quantidade de cavidades presentes no território brasileiro nesta litologia (AULER et al., 2001), bem como a tradição mineraria e as mudanças na legislação. O mesmo ocorre com o aumento nos estudos em cavernas ferruginosas que provavelmente deve-se ao aumento do interesse econômico que surgiu a partir da nova legislação (Decreto nº 6.640 / 2008) e conseqüentemente uma maior demanda por

diagnóstico espeleológico nestas cavernas (AULER; PILÓ, 2005; FERREIRA, 2005).

A metodologia de busca ativa proposta por Ferreira (2004) tem sido amplamente utilizada nos estudos de inventário de invertebrados cavernícolas. Segundo Oliveira (2014), essa metodologia tem sido eficiente em amostrar a fauna cavernícola, uma vez que não apresenta limitações quanto ao tempo de amostragem e minimizam os impactos à fauna cavernícola, em função do esforço de coleta.

Por fim, a padronização das metodologias de amostragem da fauna subterrâneas é importante para a conservação e estudos ecológicos das cavernas brasileiras (SOUZA-SILVA, 2008; OLIVEIRA, 2014), uma vez que diferentes metodologias empregadas na amostragem dificultam uma comparação e impedem a identificação de padrões gerais de estruturação da fauna subterrânea (FERREIRA 2005). Além disto, amostragens incompletas e distintas podem conduzir a uma estimativa errada da biodiversidade cavernícola, resultando em decisões equivocadas na gestão de manejo e na conservação das cavernas (OLIVEIRA, 2014; BICHUETTE et al., 2015).

Os resumos que apresentaram descrições de novas espécies oriundas de exemplares de coleções científicas revelam a importância do hábito ou exigência de depositar o material em coleções institucionais bem estruturadas. Anteriormente à instrução normativa (Nº 2/2009), do Decreto nº (6.640 / 2008), não havia obrigação que o material biológico coletado nos estudos de licenciamento ambiental deveria ser destinado às coleções científicas institucionais.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relacionados a biologia subterrânea têm aumentado significativamente nos últimos anos no Brasil. O elevado potencial espeleológico aliado ao surgimento de centros de pesquisa e mudanças na legislação brasileira têm contribuído para o aumento do conhecimento sobre cavernas no Brasil. Além disto, a participação representativa de profissionais autônomos, acadêmicos, empresas e órgãos fiscalizadores proporcionam um intercâmbio de informações que tem contribuindo com melhorias em políticas públicas para a conservação do patrimônio espeleológico brasileiro.

## REFERÊNCIAS

- AULER, A.; RUBBIOLI, E.; BRANDI, R. **As grandes cavernas do Brasil**. Belo Horizonte: Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, 228p, 2001.
- BARREIRA, M.I.D.J.S.; SANTOS, J.O.; dos SANTOS, B.A.. Disseminação da produção científica em Ciência da Informação: análise do conhecimento gerado a partir das pesquisas realizadas pelos mestrandos do PPGCI. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v. 3, p. 2237-6658, 2014.
- BICHUETTE M.E.; SIMÕES L.B.; SCHIMONSKY D.M.V. Effectiveness of Quadrat Sampling on Terrestrial Cave Fauna Survey - a Case Study in a Neotropical Cave. **Acta Scientiarum**, v. 37, p. 345-351. 2015.
- CAMPELLO, B.S et al. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte, UFMG. 2000.
- de LACERDA, A.L.; WEBER, C.; PORTO, MP.; da SILVA, R.A. A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia. **Revista ACB**, v. 13, p. 130-144, 2008.
- 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm).
- 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.
- FERREIRA, RL. **A medida da complexidade ecológica e suas aplicações na conservação e manejo de ecossistemas subterrâneos**. 161 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- FERREIRA, R.L. A vida subterrânea nos campos ferruginosos. **O Carste**, v.17, n.3, p.106-115, 2005.
- FIGUEIREDO, L. A. V.; ZAMPAULO, R. A.; SILVA-JUNIOR, A. A. Banco de dados em espeleologia e temas afins (BD-ESPELEO): atualização do catálogo de produção científica (2005- 2015). In: RASTEIRO, M.A.; TEIXEIRA-SILVA, C.M.; LACERDA, S.G. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 34, 2017. Ouro Preto. **Anais...** Campinas: SBE, 2017. p.101-126. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe\\_101-126.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais34cbe/34cbe_101-126.pdf)>. Acesso em: 12/01/2018.
- GIBERT J.; DEHARVENG L. Subterranean Ecosystems: A Truncated Functional Biodiversity. **BioScience**, v.52, p.473-481, 2002.
- ICMBIO. **Anuário estatístico do patrimônio espeleológico brasileiro 2018**. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Anuario/CECAV\\_Anuario\\_estatistico\\_espeleol%C3%B3gico\\_2018.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Anuario/CECAV_Anuario_estatistico_espeleol%C3%B3gico_2018.pdf). Acesso em 14/01/2018.
- MENDONÇA, D. R. M. Perfil da Pesquisa Científica em Cavernas do Brasil: Análise das Pesquisas Autorizadas pelo SISBIO no Período de 2007 a 2014. **Revista Brasileira de Espeleologia – RBEsp**, v.1, n.6, 2016.
- OLIVEIRA M.P.A. **Os métodos de coleta utilizados em cavernas são eficientes para a amostragem da fauna subterrânea?** 126 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.
- 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.

SOUZA-SILVA. **Ecologia e conservação das comunidades de invertebrados cavernícolas na mata atlântica brasileira.** 226 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

TRAJANO, E.; GNASPINI, P. Observações sobre a mesofauna cavernícola do Alto Vale do Ribeira, SP. **Espelo-Tema**, v. 15, p. 28-32, 1986. Disponível em: < [http://www.sbe.com.br/espeleo-tema/Espeleo-Tema\\_v15\\_029-033.pdf](http://www.sbe.com.br/espeleo-tema/Espeleo-Tema_v15_029-033.pdf)>.

TRAJANO, E. Política de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Estudos Avançados**, v. 24, n.68, p. 135-146, 2010.