



# ESPELEO-TEMA

REVISTA BRASILEIRA DEDICADA AO ESTUDO DE CAVERNAS E CARSTE

ISSN 0102-4701 (impresso)  
ISSN 2177-1227 (on-line)

Volume 29 Número 1  
Ano 2019



Diplópode (Myriapoda) de caverna da região de Bulha D'água, PETAR, São Paulo, Brasil.  
Foto: Alexandre Lopes Camargo.

Edição Especial

BIOLOGIA  
SUBTERRÂNEA



## Artigos Originais

### Legislação ambiental e a conservação das cavernas no Brasil sob o olhar da microbiologia

Caio César Pires de Paula, Maria Elina Bichuette & Mirna Helena Regali Selegheim

### Parâmetros bióticos e abióticos da água subterrânea de uma caverna no semiárido da Bahia, Brasil

André Vieira de Araújo, Juliano Silva de Jesus & Luiz Rogério Bastos-Leal

### Primeiros registros da fauna de duas cavernas da região de Bulha d'Água, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), São Paulo

Tamires Zepon, Jonas Eduardo Gallão, Alexandre Lopes Camargo & Maria Elina Bichuette

### O que mudou na distribuição dos diplópodes *Pseudonannolene* Silvestri, 1895 nas cavernas do Brasil 18 anos após a sinopse de Trajano e colaboradores (2000)?

Jéssica Scaglione Gallo & Maria Elina Bichuette

### Repertório comportamental de *Charinus mysticus* Giupponi & Kury 2002

Jéssica Tagliatela, Jonas Eduardo Gallão & Maria Elina Bichuette

### Public support as a key element for fauna conservation in Maquiné and Rei do Mato show caves

Marconi Souza Silva, Rodrigo Lopes Ferreira & Laise Vieira Gonçalves

### Estrutura e composição das assembleias de morcegos na Serra de São José, Minas Gerais, Brasil

Bárbara Goulart Costa, Roberto Franco Junior, Jennifer de Sousa Barros, Marconi Souza Silva & Rodrigo Lopes Ferreira

### Quiropterofauna de cavernas areníticas da Formação Botucatu, região central de São Paulo, Brasil

Gabriela Schmaedecke, Danilo Tavares Gregolin, Dayana Ferreira Torres & Maria Elina Bichuette

### Morcegos cavernícolas depositados na coleção científica do Laboratório de Estudos Subterrâneos, UFSCar

Dayana Ferreira Torres & Maria Elina Bichuette

### Potential distribution of cave bats as a tool for locating caves areas

Maricélio de Medeiros Guimarães & Rodrigo Lopes Ferreira

## Nota Científica

### Registro de predação de gastrópode (Pulmonata, Charopidae) pelo amblípigeo *Charinus* (Amblypygi, Charinidae) em caverna do nordeste brasileiro

Jan Pierre Martins de Araújo, Gustavo Henrique Nunes Basílio, Marcelo Augusto de Freitas Kramer & Solon Rodrigues de Almeida Netto

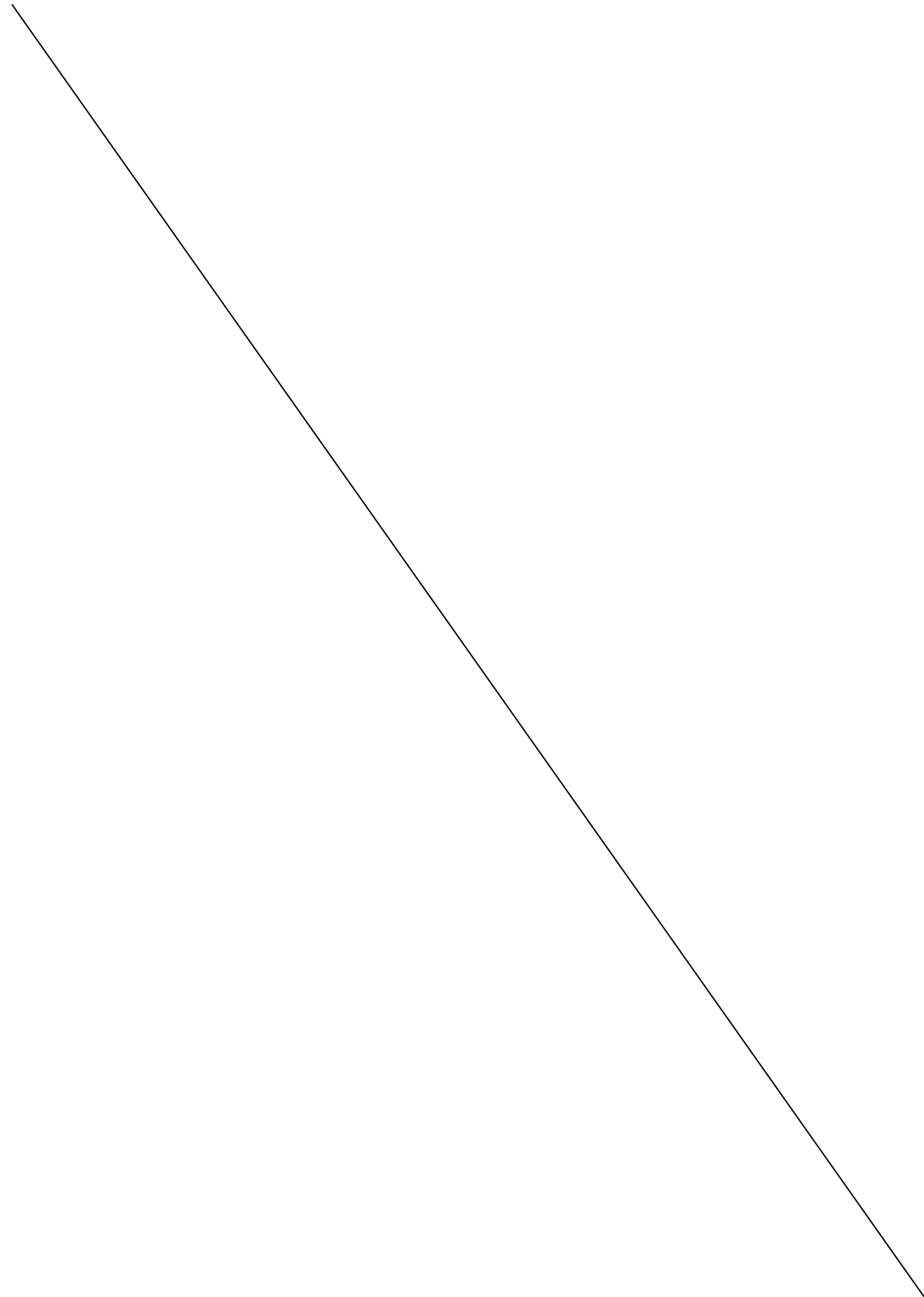
## Opinião

### Pierre Strinati at 90 and his contributions to the subterranean biology in Brazil

Maysa Fernanda Villela Rezende Souza, Rodrigo Lopes Ferreira, Marconi Souza Silva & Bernd Hauser

# Sociedade Brasileira de Espeleologia

[www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp](http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp)



---

## EXPEDIENTE

---



**Sociedade Brasileira de Espeleologia**  
*(Brazilian Speleological Society)*

**Endereço (Address)**

Caixa Postal 7031 – Parque Taquaral  
CEP: 13076-970 – Campinas SP – Brasil

**Contatos (Contacts)**

+55 (19) 3296-5421  
[espeleo-tema@cavernas.org.br](mailto:espeleo-tema@cavernas.org.br)

**Gestão 2017-2019 (Management Board 2017-2019)**

**Diretoria (Direction)**

**Presidente:** Carlos Frederico de Souza Lott  
**Vice-presidente:** Lívia Medeiros Cordeiro  
**Tesoureiro:** Tom Dias Motta Morita  
**1º Secretário:** Lorena Oliveira Pires  
**2º Secretário:** Rafael Henrique Grudka Barroso

**Conselho Fiscal (Supervisory Board)**

Heitor de Brito Cintra  
Edvard Dias Magalhães  
Allan Silas Calux  
Mariana Barbosa Timo – suplente (*alternate*)  
Leonardo Vieira da Silva – suplente (*alternate*)

## ESPELEO-TEMA

### Editores-Chefes (*Chief Editor*)

Dra. Maria Elina Bichuette  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

Dr. William Sallun Filho  
*Instituto Geológico – IG/SIMA-SP*

### Editor Assistente (*Assistant Editor*)

Esp. Marcelo Augusto Rasteiro  
*Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE*

### Conselho Editorial (*Editorial Board*)

Dr. Luiz Eduardo Panisset Travassos  
*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC/Minas*

Dr. Heros Augusto Santos Lobo  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

### Conselho Consultivo (*Consulting Board*)

Dr. Astolfo Gomes de Mello Araujo  
*Universidade de São Paulo – USP*

Msc. Elvis Pereira Barbosa  
*Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC*

Dra. Eleonora Trajano  
*Universidade de São Paulo – USP*  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

Dr. Emerson Galvani  
*Universidade de São Paulo – USP*

Dra. Emília Mariko Kashimoto  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS*

Ezio Rubbioli  
*Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas – GBPE*

Dr. Fernando Morais  
*Universidade Federal do Tocantins - UFT*

Dr. Francisco Sekiguchi de Carvalho e Buchmann  
*Universidade Estadual Paulista – UNESP*

Dr. Gilson Burigo Guimarães  
*Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG*

Dr. Gilson Rodolfo Martins  
*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS*

Dr. Luis Enrique Sánchez  
*Universidade de São Paulo – USP*

Dr. Luiz Afonso Vaz de Figueiredo  
*Fundação Santo André – FSA*

Dr. Maurício de A. Marinho  
*M&P Cons. Est. Amb.*

MSc. Mylène Luíza Cunha Berbert-Born  
*Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM*

Dr. Nicolás Misailidis Stríkis  
*Universidade Federal Fluminense - UFF*

Dr. Paulo César Boggiani  
*Universidade de São Paulo – USP*

Dr. Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira  
*Universidade Federal da Bahia – UFBA*

### Revisores (*Reviewers*)

MSc. Carla Clarissa Nobre  
*Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG*

Dr. Heros Augusto do Santos Lobo  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

Dr. Guilherme Oliveira  
*Instituto Tecnológico Vale – ITV*

Dr. Ives Arnone  
*Fundação Florestal – FF/SIMA-SP*

Dr. Jonas Eduardo Gallão  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

Dra. Renata Andrade  
*Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas – GBPE*

Dr. Rodrigo Hirata Willemart  
*Universidade de São Paulo – USP*

Dra. Shirley Seixas Pereira da Silva  
*Instituto Resgatando o Verde – IRV*

Dra. Susi Missel Pacheco  
*Instituto Sauver – IS*

MSc. Tamires Zepon  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCar*

Dra. Tamaris Gimenez Pinheiro  
*Universidade Federal do Piauí – UFPI*

Dr. William Sallun Filho  
*Instituto Geológico – IG/SIMA-SP*

### Apoio à Tradução (*Translation support*)

Dra. Linda Gentry El-Dash  
*Universidade Estadual de Campinas - Unicamp*

## SUMÁRIO (CONTENTS)

---

<b>Editorial</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>ARTIGOS ORIGINAIS</b>	
<b>Legislação ambiental e a conservação das cavernas no Brasil sob o olhar da microbiologia</b> <i>Environmental legislation and brazilian cave conservation under the microbiology siph</i> Caio César Pires de Paula, Maria Elina Bichuette & Mirna Helena Regali Seleglim	<b>7</b>
<hr/>	
<b>Parâmetros bióticos e abióticos da água subterrânea de uma caverna no semiárido da Bahia, Brasil</b> <i>Biotic and abiotic parameters of groundwater from a cave in semiarid region of Bahia, Brazil</i> André Vieira de Araújo, Juliano Silva de Jesus & Luiz Rogério Bastos-Leal	<b>17</b>
<hr/>	
<b>Primeiros registros da fauna de duas cavernas da região de Bulha d'Água, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), São Paulo</b> <i>First records of the fauna from two caves in the Bulha d'Água region, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), state of São Paulo</i> Tamires Zepon, Jonas Eduardo Gallão, Alexandre Lopes Camargo & Maria Elina Bichuette	<b>29</b>
<hr/>	
<b>O que mudou na distribuição dos diplópodes <i>Pseudonannolene</i> Silvestri, 1895 nas cavernas do Brasil 18 anos após a sinopse de Trajano e colaboradores (2000)?</b> <i>What did change in the distribution of the <i>Pseudonannolene</i> Silvestri, 1895 millipedes in brazilian caves 18 years after the synopsis of Trajano et al. (2000)?</i> Jéssica Scaglione Gallo & Maria Elina Bichuette	<b>41</b>
<hr/>	
<b>Repertório comportamental de <i>Charinus mysticus</i> Giupponi &amp; Kury 2002</b> <i>Behavioral repertoire of <i>Charinus mysticus</i> Giupponi &amp; Kury 2002</i> Jéssica Tagliatela, Jonas Eduardo Gallão & Maria Elina Bichuette	<b>57</b>
<hr/>	
<b>Public support as a key element for fauna conservation in Maquiné and Rei do Mato show caves</b> <i>O apoio do público como elemento-chave para a conservação da fauna das cavernas turísticas Maquiné e Rei do Mato</i> Marconi Souza Silva, Rodrigo Lopes Ferreira & Laise Vieira Gonçalves	<b>65</b>
<hr/>	
<b>Estrutura e composição das assembleias de morcegos na Serra de São José, Minas Gerais, Brasil</b> <i>Structure and composition of bat assemblages in the Serra de São José, Minas Gerais, Brazil</i> Bárbara Goulart Costa, Roberto Franco Junior, Jennifer de Sousa Barros, Marconi Souza Silva & Rodrigo Lopes Ferreira	<b>77</b>
<hr/>	
<b>Quiropterofauna de cavernas areníticas da Formação Botucatu, região central de São Paulo, Brasil</b> <i>Chiropterofauna of sandstone caves from Formação Botucatu, central region of São Paulo, Brazil</i> Gabriela Schmaedecke, Danilo Tavares Gregolin, Dayana Ferreira Torres & Maria Elina Bichuette	<b>91</b>
<hr/>	
<b>Morcegos cavernícolas depositados na coleção científica do Laboratório de Estudos Subterrâneos, UFSCar</b> <i>Bats from caves deposited on the scientific collection of the Laboratory of Subterranean Studies, UFSCar</i> Dayana Ferreira Torres & Maria Elina Bichuette	<b>105</b>
<hr/>	

**Potential distribution of cave bats as a tool for locating caves areas**

*Distribuição potencial de morcegos cavernícolas como ferramenta para localização de áreas com cavernas*

Maricélio de Medeiros Guimarães & Rodrigo Lopes Ferreira

**121**

---

**NOTA CIENTÍFICA**

**Registro de predação de gastrópode (Pulmonata, Charopidae) pelo amblipígeo *Charinus* (Amblypygi, Charinidae) em caverna do nordeste brasileiro**

*Predation record of gastropod (Pulmonata, Charopidae) by the amblypid *Charinus* (Amblypygi, Charinidae) in a cave from northeastern Brazil*

Jan Pierre Martins de Araújo, Gustavo Henrique Nunes Basílio, Marcelo Augusto de Freitas Kramer & Solon Rodrigues de Almeida Netto

**137**

---

**OPINIÃO**

**Pierre Strinati at 90 and his contributions to the subterranean biology in Brazil**

*Pierre Strinati aos 90 anos e suas contribuições para a biologia subterrânea no Brasil*

Maysa Fernanda Villela Rezende Souza, Rodrigo Lopes Ferreira, Marconi Souza Silva & Bernd Hauser

**141**

---

## EDITORIAL

A relevância e a fragilidade dos habitats subterrâneos (cavernas, meio subterrâneo superficial, dentre outros) são vigorosamente reconhecidas, já que possuem diversas espécies restritas e exclusivas - conhecidas como troglóbias - estão incluídas na *Lista Brasileira de Fauna Ameaçada de Extinção* desde 2004 (listas de 2004 e 2014 – IBAMA e ICMBio). A inclusão dos troglóbios nestas listas de fauna ameaçada elenca as cavernas ao nível de relevância máxima. Uma vez sendo estas cavernas categorizadas como relevância máxima, devem ser integralmente protegidas (Decreto 6640 e respectivas Instruções Normativas de 2009 e 2017). Cabe observar que outras categorias de táxons subterrâneos (trogloxenos e troglófilos) são ainda negligenciados quando abordamos a legislação ambiental, a qual emprega maior ênfase aos troglóbios, o que demonstra a necessidade de estudos focando estas outras duas categorias ou de mais divulgação dos estudos conduzidos com estes. O conhecimento da fauna subterrânea brasileira é ainda relativamente fragmentado em comparação com o observado na Europa e nos Estados Unidos por exemplo. Para o Brasil observamos um aumento na descrição de espécies a partir do ano de 2008, após a publicação do Decreto 6640, mas ainda há poucos trabalhos de longo prazo, buscando compreender padrões de distribuição (biogeográficos) e ecologias (de populações, comunidades, comportamentais), fundamentais para compreendermos o funcionamento destes ecossistemas, bem como elencarmos suas fragilidades. Claramente tal fato é consequência das demandas relacionadas ao Decreto 6640. A primeira lista de fauna subterrânea brasileira foi publicada em 1980. Desde então, estas listas têm sido constantemente revistas e a descrição de novas espécies tem crescido substancialmente. Esta constatação pode ser observada no gráfico abaixo.

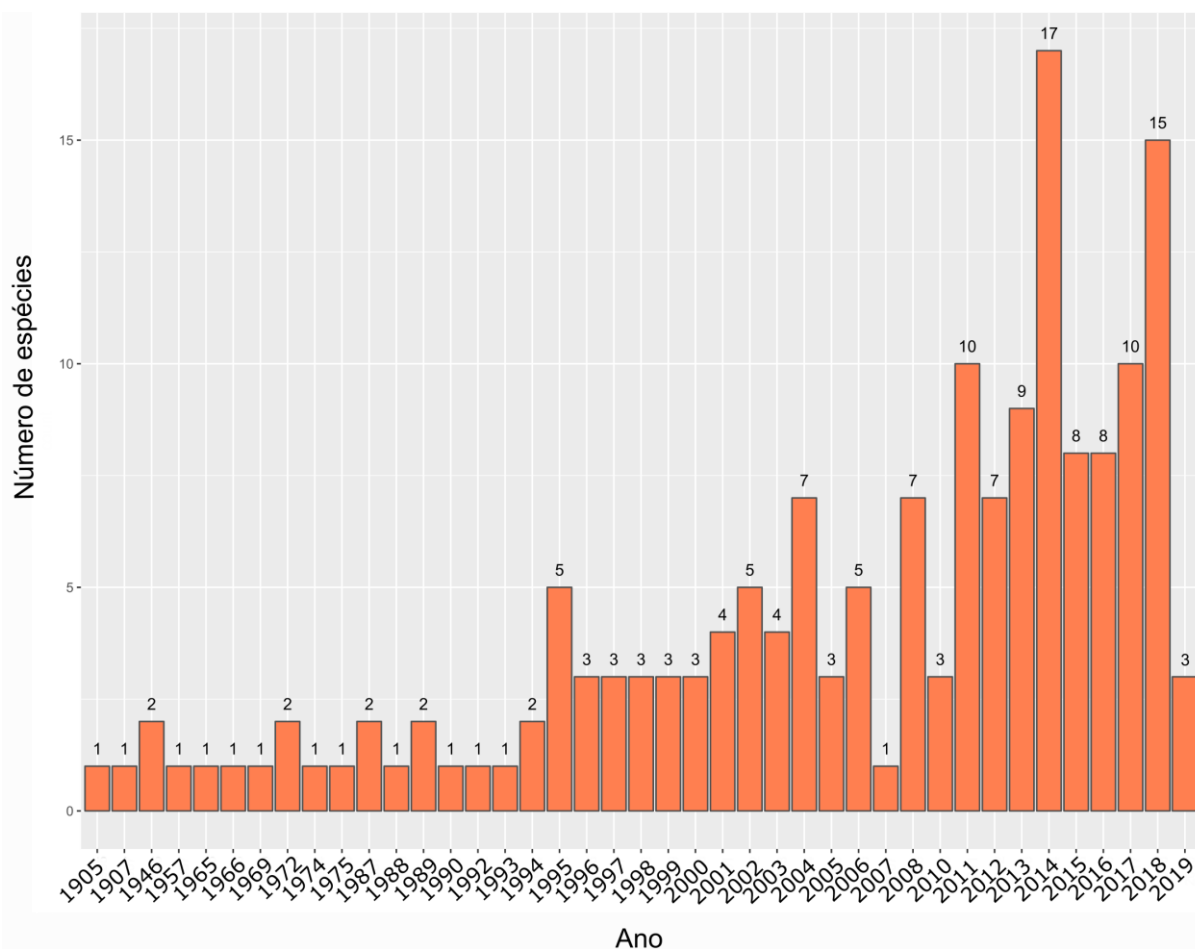


Gráfico do histórico dos troglóbios descritos ao longo dos anos.  
Fonte: Karla Verónica Chávez Rodríguez de Congrains & Jonas Eduardo Gallão.

Até o momento, 183 espécies subterrâneas obrigatórias (troglóbios, freatóbios) foram formalmente descritas para o Brasil, além de pelo menos 140 táxons ainda não descritos pela ciência. Ainda, se considerarmos material depositado em coleções científicas ou coletados em diversos estudos ambientais no Brasil e ainda não relatados na literatura, certamente esta riqueza se elevará, o que nos leva à uma reflexão: tal conhecimento tem chegado aos tomadores de decisões e formadores educadores/professores?

Devido às ameaças aos habitats subterrâneos, à riqueza de informações bióticas observadas nestes, ao apelo que tais habitats possuem em relação à extensão deste conhecimento para o público de outras áreas e sociedade como um todo, consideramos fundamental trazer parte deste conhecimento em um volume do periódico Espeleo-Tema.

Os trabalhos apresentados no presente trazem distintas linhas da biologia subterrânea, desde microrganismos e sua importância e suas fragilidades, listas faunísticas e dados bióticos e abióticos de cavernas em regiões muito (PETAR, São Paulo) e relativamente amostradas (região de Campo Formoso, Bahia), dados de comportamento de aracnídeos que demonstram também fragilidade destes táxons, aplicação de dados faunísticos demonstrando a importância da conservação de cavernas, histórico sobre a riqueza e distribuição de diplópodes (piolhos-de-cobra) nas cavernas brasileiras, além de trabalhos mostrando a riqueza, importância e especificidade dos morcegos (quirópteros) com as cavidades. Ainda, o volume apresenta um trabalho trazendo fatos históricos dos estudos da biologia subterrânea no Brasil, conduzida na época pelo suíço Pierre Strinati.

Esperamos que este volume especial inspire e traga informações importantes para outros estudiosos das cavernas!

Boa leitura!

Maria Elina Bichuette  
William Sallun Filho  
*Editores-Chefe*



A revista *Espeleo-Tema* é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).  
Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp](http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp)

---