



# ANAIS do 37º Congresso Brasileiro de Espeleologia

## Curitiba - Paraná, 26 a 29 de julho de 2023



O artigo a seguir é parte integrante dos Anais do 37º Congresso Brasileiro de Espeleologia, disponível gratuitamente em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br).

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

ZAMPAULO, R. A.; RABELO, L. M.; PELLEGRINI, T. G.; REIS, A. S.; LOTT, C. F. S.. Animal Cavernícola do Ano - ações realizadas pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE). In: MISE, K. M.; GUIMARÃES, G. B.. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 37, 2023. Curitiba. *Anais...* Campinas: SBE, 2023. p.343-351. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais37cbe/37cbe\\_343-351.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais37cbe/37cbe_343-351.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)

## ANIMAL CAVERNÍCOLA DO ANO - AÇÕES REALIZADAS PELA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA (SBE)

CAVE ANIMAL OF THE YEAR - ACTIONS CARRIED BY THE  
BRAZILIAN SOCIETY OF SPELEOLOGY

**Robson de Almeida ZAMPAULO (1, 2); Lucas Mendes RABELO (3, 4); Thais Giovannini PELLEGRINI (5); Aline da Silva REIS (1); Carlos Frederico de Souza LOTT (1)**

- (1) Observatório Espeleológico (OE)
- (2) Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR)
- (3) Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS) – Univ. Federal de Lavras (UFLA)
- (4) Speleogaláticos
- (5) Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA)

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

### Resumo

O presente estudo tem como objetivo apresentar os resultados dos materiais produzidos para a campanha do “**Animal Cavernícola do Ano**” realizada pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) nos anos de 2021/2022 e 2022/2023. A comemoração do Ano Internacional das Cavernas e do Carste tem como objetivo chamar a atenção da sociedade para a importância de protegermos estas singulares paisagens e ecossistemas por meio de uma série de campanhas de divulgação pelo mundo. Parte das estratégias de divulgação destes ambientes é composta pela escolha de uma espécie representante da fauna cavernícola de cada país - **Animal Cavernícola do Ano Internacional** - como forma de difusão de informações sobre a biodiversidade subterrânea associada a estes magníficos ecossistemas. Sendo assim aqui apresentamos as duas espécies escolhidas para este período, bem como parte das informações e materiais produzidos para as campanhas de divulgação.

**Palavras-Chave:** Fauna Subterrânea; Cavernas; Biodiversidade; Divulgação científica.

### Abstract

*The study aims to present the results of the materials produced for the cave animal of the year campaign carried out by the Brazilian Society of Speleology (SBE) in 2021/2022 and 2022/2023. The observation of the International Year of Caves and Karst aims to draw society's attention to the importance of protecting these unique landscapes and ecosystems through a series of global outreach campaigns. Part of the dissemination strategies for these environments is the choice of a representative species of the cave fauna of each country - Cave Animal of the International Year - to transmit information about the planted biodiversity associated with these magnificent ecosystems. Therefore, here we present the two species chosen for this period and part of the information and materials produced for the dissemination campaigns.*

**Keywords:** Subterranean Fauna; Caves; Biodiversity; Scientific divulgation.

### 1. INTRODUÇÃO

O Ano Internacional das Cavernas e do Carste (IYCK-2021) é uma iniciativa da União Internacional de Espeleologia (UIS). A UIS é uma organização sem fins lucrativos, com sede na cidade de Postojna (Eslovênia), dedicada à exploração, estudo e manejo adequado de cavernas através de cooperações internacionais.

Atualmente, a UIS é composta por 56 países, entre eles o Brasil, que apoiam a iniciativa. Em abril de 2022, foi realizado o 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE) em Brasília, Distrito Federal, cujo tema foi justamente o Ano Internacional das Cavernas e do Carste.

A comemoração do Ano Internacional das Cavernas e do Carste tem como objetivo chamar a atenção da sociedade para a importância de protegermos estas singulares paisagens e ecossistemas por meio de uma série de campanhas de divulgação pelo mundo.

Como parte das estratégias de divulgação destes ambientes, é realizada a escolha de uma espécie representante da fauna cavernícola de cada país - **Animal Cavernícola do Ano Internacional**. Essa estratégia é uma forma de difusão de informações sobre a biodiversidade subterrânea associada a estes magníficos ecossistemas.

Esta ação teve início na Alemanha em 2009

quando os anfípodas do gênero *Niphargus* foram escolhidos como representantes da fauna cavernícola naquela ocasião. Posteriormente, outros países aderiram a esta campanha de divulgação da fauna cavernícola, dentre os quais a Espanha (2014), Austrália (2019), Itália (2019), Suíça (2019), Estados Unidos (2020), Áustria, Grécia e Portugal (2021). Em 2021, os besouros cavernícolas foram escolhidos como grupo temático para a campanha.

Em apoio ao Ano Internacional das Cavernas e do Carste, em 2021, pela primeira vez o Brasil, por meio da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), contribuiu com a campanha do “Animal Cavernícola do Ano Internacional”. Diante do presente exposto, este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados dos materiais produzidos para a campanha nos dois primeiros anos de participação da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), bem como, difundir informações sobre estas ações para toda a comunidade espeleológica brasileira, assim como para os interessados em geral na biodiversidade subterrânea do nosso país.

## 2. METODOLOGIA

A campanha do Animal cavernícola seguiu as mesmas premissas adotadas pelos outros países filiados a União Internacional de Espeleologia (UIS). Após a escolha do animal símbolo da campanha foi elaborado um *website* (<https://www.cavernicola.cavernas.org.br/>) na página da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), onde foram disponibilizadas informações gerais sobre o grupo taxonômico escolhido, dados contendo tabelas e mapas de distribuição sobre a espécie símbolo, imagens fotográficas da espécie, entre outros. Além disso, foram disponibilizados *folders* (Anexo 1) e *cards* (Anexo 2) digitais e para a impressão com imagens e texto sobre o animal cavernícola do ano, bem como para o grupo taxonômico em geral.

A tradução e adaptação do folder oficial da campanha Cavernícola do Ano (<http://iyck2021.org/index.php/cave-animal-of-the-year/>) incluiu a inserção de fotografias da fauna brasileira e adaptação do texto para a realidade de nossa população.

As mídias foram diagramadas em duas versões quais sejam: a) versão para impressão em formato A4 (frente e verso) com uma dobra única para formato final em A5 (anexo 1) e; b) impresso em PDF formato A5 com as páginas na sequência de leitura para distribuição via WEB e dispositivos mobile.

As peças de divulgação *mobile* (Anexo 2) foram desenvolvidas em formato 1:1 para serem veiculadas no feed do Instagram e distribuídas via WhatsApp utilizando as mesmas fotos e textos contidas também em um folder.

O website traz conteúdo mais amplo do que os folders e é parte fundamental da campanha Cavernícola do

Ano. O layout proposto inicialmente para o website foi dividido em seis menus, sendo quatro com conteúdo técnico, um para galeria de fotos e um para o download dos folders e das peças mobile.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Animal Cavernícola do Ano – 2021/2022

Para os anos de 2021/2022, escolhemos o besouro *Coarazuphium cessaima* (Gnaspini, Vanin & Godoy, 1998) como símbolo da fauna cavernícola brasileira (Figura 1).

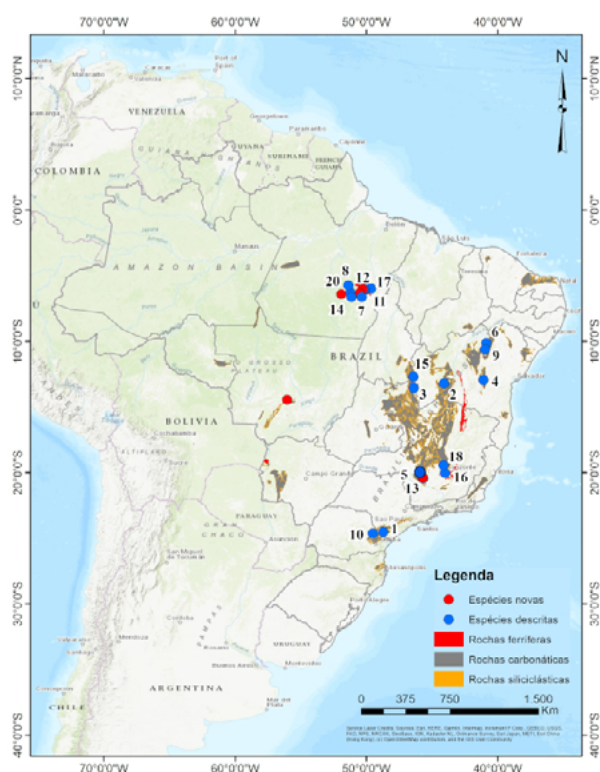
Dentre os critérios utilizados para sua escolha consideramos: o *status* de espécie ameaçada de extinção; o destaque da espécie quanto às suas características morfológicas, pelo alongamento de apêndices locomotores e sensoriais, despigmentação e a quase completa ausência de estruturas oculares (PELLEGRINI *et al.* 2020); pertence ao gênero que hoje apresenta a maior diversidade de besouros troglóbios conhecidos para o país; e, o pioneirismo em sua descrição, já que esta foi uma das primeiras espécies estritamente cavernícola descritas no Brasil. Segue abaixo breve relato da espécie:

*Coarazuphium cessaima* foi descoberto em 1991 pelo pesquisador Dr. Pedro Gnaspini e figura dentre as dezesseis espécies conhecidas de besouros troglóbios do gênero no Brasil. Pedro Gnaspini é um dos pesquisadores pioneiros da fauna cavernícola brasileira com importantes contribuições durante a década de 1990 e responsável pela formação de outros grandes especialistas. *Coarazuphium cessaima* por sua vez, está entre as espécies cavernícolas que se encontram na lista de espécies ameaçadas de extinção do país, merecendo destaque por possuir os troglomorismos mais evidentes dentre os besouros de sua família (Carabidae) no Brasil. Seu nome, “cessaima”, vem da língua indígena tupi e significa “cego”.

A espécie foi descrita em 1998 a partir de exemplares coletados na Lapa do Bode. Apenas recentemente (22 anos depois), novos exemplares foram encontrados a aproximadamente cinco quilômetros de distância de sua localidade original, na Gruta do Poço Encantado, também no município de Itaetê, estado da Bahia. Desta forma, estas são as duas únicas localidades conhecidas para a espécie. Segue abaixo o mapa com as espécies de besouros troglóbios descritas para o país, além de alguns registros de espécies novas. No entanto, vale ressaltar que este é o mapa produzido para a campanha, no entanto, atualmente existem 16 espécies de *Coarazuphium* conhecidas e 24 espécies de coleópteros descritos (ASENJO *et al.*, 2022).



**Figura 1:** *Coarazuphium cessaima*, espécie de besouro troglóbia escolhido como animal símbolo para a campanha do Brasil em 2021/2022.  
Foto: Leonardo Carvalho.



**Figura 2:** Principais áreas cársticas do Brasil. Os círculos azuis representam as localidade-tipo das espécies descritas até 2021 para o Brasil, os círculos vermelhos as espécies que até 2021 ainda não haviam sido descritas (todas descritas atualmente) e os números indicam o local de ocorrência de cada espécie conforme tabela abaixo. Fonte das áreas cársticas: Rubbioli *et al.*, 2019.

### Animal Cavernícola do Ano – 2022/2023

Dando continuidade a este projeto, o Animal Cavernícola do Ano Internacional apresentado pelo Brasil em 2023 foi o morcego da espécie *Pteronotus rubiginosus* (Wagner, 1843) (Figura 3). Dentre os critérios para sua escolha, consideramos sua estreita relação com este ambiente e a formação de colônias de centenas de milhares de indivíduos que alteram toda a estrutura física e a dinâmica ambiental das cavernas onde habitam formando as “bat caves”. Nestes casos, estas colônias podem alterar a dinâmica trófica destas cavernas, influenciar a sua gênese e, alterar suas condições climáticas, transformando-as em verdadeiras “hot caves” (PILÓ *et al.*, 2021).



**Figura 3:** *Pteronotus rubiginosus*, espécie de morcego escolhido como animal símbolo para a campanha do Brasil em 2023. Foto: Daniela Pedrosa de Oliveira.

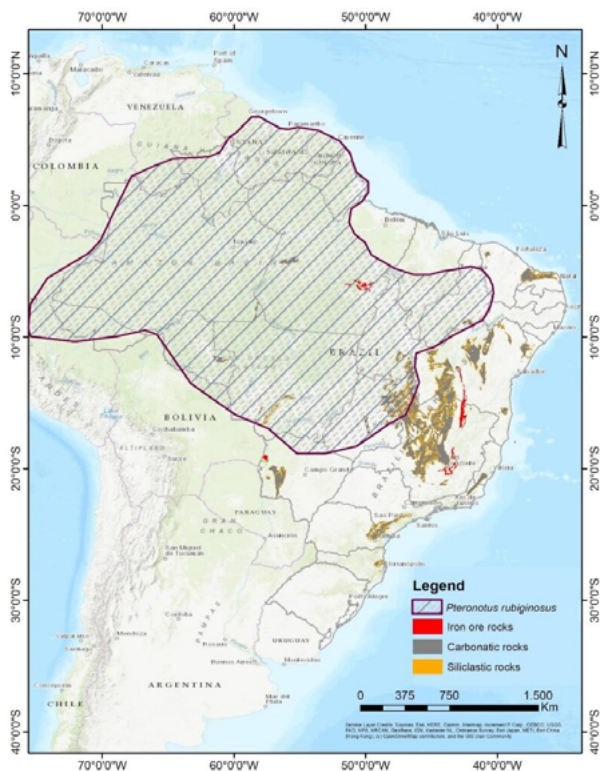
Segundo a Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (SBEQ – <https://www.sbeq.net/>) (GARBITO *et al.*, 2022), a lista oficial de morcegos brasileiros inclui atualmente 181 espécies em 68 gêneros e 9 famílias. Acredita-se que cerca de 45% (80 espécies) das espécies de morcegos conhecidas para o Brasil já foram registradas em cavernas, as quais são utilizadas de forma permanente ou temporária como abrigos diurnos ou poleiros de alimentação (PEREIRA; REIS; TAVARES, 2022).

*Pteronotus rubiginosus* é um morcego pertencente à família Mormoopidae Saussure, 1860. Atualmente no Brasil três espécies do gênero *Pteronotus* já foram observadas utilizando cavernas como abrigo, sendo elas; *Pteronotus personatus* (Wagner, 1843), *Pteronotus gymnotus* (Wagner, 1843) e *Pteronotus rubiginosus* (Pavan, 2016). Estas espécies apresentam características comportamentais de forrageio distintas, fato que possibilita a coabitação

em uma mesma área ou caverna (PEREIRA; REIS; TAVARES, 2022).

*Pteronotus rubiginosus* apresenta ampla distribuição na Região Neotropical. Ocorre do México a Venezuela, Cuba, Jamaica, Porto Rico, Hispaniola, São Vicente, Trinidad e Tobago, Haiti, Guianas, Peru, Bolívia e Brasil, onde já foi observado nos estados do Amazonas, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí, Rondônia, Roraima e no Distrito Federal (Figura 4). *Pteronotus rubiginosus* é a maior espécie da família, apresenta olhos pequenos, lábios expandidos e ornados com presença de pelos espessos em torno do lábio superior, o que se assemelha a um bigode. Por isso, é popularmente conhecido como “morcego de bigode”. Sua dieta insetívora é baseada principalmente no consumo de lepidópteros e coleópteros.

devido ao calor corporal irradiado pelas colônias formadas por dezenas de milhares de morcegos. Grandes populações de morcegos são de extrema importância, pois prestam importantes serviços ecossistêmicos atuando na polinização, dispersão de sementes de diversas plantas, controle biológico de insetos (alguns inclusive, considerados pragas agrícolas) e contribuem de forma significativa com o aporte energético nas cavernas (PIMENTEL *et al.*, 2022).



**Figura 4:** Mapa do Brasil com as principais áreas cársticas e área de distribuição de *Pteronotus rubiginosus* no país. Fonte das áreas cársticas: Rubioli *et al.*, 2019.

*Pteronotus rubiginosus* possui comportamento gregário em alguns casos formando populações excepcionalmente grandes, que podem variar de dezenas de milhares até milhões de indivíduos (Figura 5). As cavernas que abrigam estas grandes populações são chamadas de *bat caves* e, em alguns casos podem ser chamadas também de *hot caves*, quando tais cavernas apresentam temperaturas mais elevadas



**Figura 5:** Colônia de *Pteronotus rubiginosus* observada em caverna ferruginosa da região de Carajás, Pará, Brasil. Na imagem debaixo, fêmea com filhotes. Foto: Daniela Pedrosa de Oliveira.

Os morcegos do gênero *Pteronotus* possuem hábito alimentar insetívoro e podem consumir grande quantidade de insetos em uma única noite. Estudos recentes demonstram que um único indivíduo pode chegar a consumir até 28% de seu peso corporal em insetos numa mesma noite, ou seja, cerca de 2 gramas por morcego. Esse volume, quando extrapolado para grandes colônias, pode chegar a toneladas de insetos consumidos em poucos dias sendo, portanto, um importante agente biológico no controle de pragas e vetores de doenças desempenhando um importante serviço ecossistêmico (PIMENTEL *et al.*, 2022).

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar das cavernas serem constituídas por espaços (vazios) que variam significativamente em relação a suas dimensões (desde poucos metros até centenas de quilômetros), elas possuem em seu interior uma grande diversidade de espécies que evoluíram e se especializaram nestes ambientes. A ausência permanente de luz e a escassez de recursos alimentares, exercem forte pressão seletiva sobre as espécies cavernícolas, de tal forma que uma quantidade significativa de espécies possui expressivas especializações a este tipo de ambiente e, portanto, são incapazes de sobreviverem fora do meio subterrâneo. Sendo assim, tais espécies interagem entre si em um ecossistema fascinante e complexo, resguardando um potencial imensurável de informações sobre a evolução da vida e do nosso planeta.

A campanha Animal Cavernícola é mais uma iniciativa de divulgação sobre a biodiversidade subterrânea do Brasil, bem como, um instrumento de sensibilização da comunidade em geral sobre a importância dessa fauna, do carste e das cavernas no equilíbrio do ecossistema e nas vidas das pessoas.

Sendo assim, a campanha do animal cavernícola do ano é considerada uma importante ação de difusão de conhecimento sobre a fauna subterrânea do mundo que, na medida do possível, deve agregar

um maior número de países filiados a UIS. Este trabalho de divulgação científica, deve ser realizado de forma contínua pela SBE que, para os próximos anos, deve agregar mais colaboradores e definir melhores estratégias de divulgação trazendo assim uma maior permeabilidade para o tema entre os espeleólogos do país, comunidade acadêmica e sociedade de forma geral.

No momento, os *cards* e *folders* sobre morcegos e sobre a espécie escolhida (*Pteronotus rubiginosus*) se encontram em elaboração, estando apenas o site disponível para divulgação.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) pelo apoio na campanha e na disponibilização do material de divulgação produzido pela equipe técnica, ao Observatório Espeleológico pelo trabalho de design gráfico na elaboração dos folders e cards de divulgação. Ao Rodrigo Severo, pela elaboração do website, ao e André Oliveira pela atualização do website, à Daniele Pedrosa de Oliveira e Leonardo Carvalho pelas fotografias e, principalmente, a todos que colaboraram com informações técnicas para a produção do conteúdo disponível nas duas campanhas realizadas até o momento.

#### REFERÊNCIAS

- ASENJO, A.; PELLEGRINI, T. G.; VIEIRA, L. M.; MISE, K. M. Coleoptera. *In*: ZAMPAULO, R. A.; PROUS, X. (eds.). **Fauna Cavernícola do Brasil**. Belo Horizonte, Rupestre, 2022, p. 222-245.
- GARBINO, G.S.T., R. GREGORIN, I.P. LIMA, L. LOUREIRO, L.M. MORAS, R. MORATELLI, M.R. NOGUEIRA, A.C. PAVAN, V.C. TAVARES, M.C. DO NASCIMENTO AND A.L. PERACCHI. 2020. **Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020**. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq). <https://www.sbeq.net/lista-de-especies>. Acessado em: 4 Mai. 2022.
- GNASPINI, P.; VANIN, S. A.; GODOY, N. M. A new genus of troglobitic carabid beetle from Brazil (Coleoptera, Carabidae, Zuphiini). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 40, p. 297–309, 1998.
- PAVAN, A. C. & MARROIG, G. 2016. Integrating multiple evidences in taxonomy: species diversity and phylogeny of mustached bats (Mormoopidae: Pteronotus). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 103: 184–198.
- PELLEGRINI T. G., FERREIRA R. L., ZAMPAULO R. A., VIEIRA L. 2020. *Coarazuphium lundi* (Carabidae: Zuphiini), a new Brazilian troglobitic beetle, with the designation of a neotype for *C. pains* Álvares Ferreira, 2002. **Zootaxa**, 4878(2): zootaxa-4878. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4878.2.4>.
- PEREIRA, M. S. R.; REIS, A. S.; TAVARES, V. C. Morcegos. *In*: ZAMPAULO, R. A.; PROUS, X. (eds.) **Fauna Cavernícola do Brasil**. Belo Horizonte, Rupestre, 2022, p. 546-569.
- PILÓ, L.B; CALUX, A. S.; SCHERER, R. S.; BERNARD, E. **Bats as ecosystem engineers in iron ore**

**caves in the Carajás National Forest, Brazilian.** Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.04.19.488750v1.full>.

PIMENTEL, N. T., ROCHA, P. A., PEDROSO, M. A. & BERNARD, E., 2022, Estimates of insect consumption and guano input in bat caves in Brazil, **Mammal Research**, <https://doi.org/10.1007/s13364-022-00629-3>.

RUBIOLI, E.; AULER, A.; MENIN, D.; BRANDI, R. **Atlas das Grandes Cavernas do Brasil.** Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, Belo Horizonte, 2ª edição, 340p.

Anexo 1: Folder versão para impressão.



Foto: Roberto Zampardo

A campanha "Animal Cavernícola do Ano Internacional - 2021" tem como objetivo chamar a atenção para a diversidade da fauna cavernícola e de outros habitats subterrâneos que em geral ainda é pouco conhecida. Com enfoques regionais e internacional, a campanha visa despertar uma consciência global para a proteção das cavernas.

Essa ação faz parte do "Ano Internacional das Cavernas e do Carste 2021 (IYCK 2021)" que é uma iniciativa da União Internacional de Espeleologia (UIS). Ao todo 54 países fazem parte da UIS e apoiam o IYCK 2021.

A UIS é a realizadora do Congresso Internacional de Espeleologia que terá sua próxima edição realizada em Le Bourget-du-Lac, França em julho de 2022. Esse será o maior evento de divulgação do IYCK 2021.

[www.uis2021.speleo.org](http://www.uis2021.speleo.org)

A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) disponibiliza informações sobre risco de extinção da fauna subterrânea através do Grupo de Especialistas em Invertebrados Cavernícolas da Comissão de Sobrevivência de Espécies (SSC).

[www.iucn.org/ssc-groups/invertebrates](http://www.iucn.org/ssc-groups/invertebrates)

Diferentes espécies ao redor do mundo serão declaradas como Animal Cavernícola do Ano Internacional - 2021. Para aprender sobre os besouros cavernícolas neste folder e para mais informações sobre o Ano Internacional das Cavernas e do Carste 2021 visite os sites:

[www.iyck2021.org](http://www.iyck2021.org)  
[www.iyck2021.cavernas.org.br](http://www.iyck2021.cavernas.org.br)  
[www.cavernicola.cavernas.org.br](http://www.cavernicola.cavernas.org.br)

Organização:  
 Union Internationale de Spéléologie

Essa divulgação é uma iniciativa:  
 Sociedade Brasileira de Espeleologia  
 Observatório de Espeleologia



Fotos dessa coluna: Lucas Robalo

## ANIMAL CAVERNÍCOLA DO ANO INTERNACIONAL 2021

### Besouros Cavernícolas



Foto: Leonardo Carneiro

**ANO INTERNACIONAL DAS CAVERNAS E DO CARSTE 2021**

"Explore, conheça e proteja"



Organizado pela União Internacional de Espeleologia (UIS)



**Besouros Cavernícolas - Animal Cavernícola do Ano Internacional - 2021**

Os besouros são os animais com a maior diversidade em nosso planeta com aproximadamente 400 mil espécies descritas.

Assim como os demais insetos, possuem seis pernas e um par de antenas. Têm dois pares de asas, as anteriores são duras (chamadas de élitros), e recobrem o par de asas posteriores. Juntamente com seu exoesqueleto rígido, os élitros oferecem boa proteção contra predadores.

*Leptodirus hochenwartii* foi o primeiro inseto cavernícola descrito e sua descoberta se deu em 1831 no sistema de cavernas Postojna na Eslovênia. A descoberta deste besouro cego foi publicada em 1832 por Ferdinand J. Schmidt. Esses besouros vivem geralmente em grandes cavernas nas montanhas Dináricas do sul da Europa.

Besouros cavernícolas aquáticos vivem em nascentes e em águas subterrâneas, são predominantemente da família Dytiscidae e são predadores tanto em sua forma larval quanto adulta. Eles precisam subir à superfície para respirar em intervalos de 30 minutos a 1 hora.

Os animais cavernícolas podem ser classificados em três principais grupos:

**Troglóxenos:** usam as cavernas como abrigo durante certas épocas do ano ou do dia, mas precisam retornar à superfície para se alimentarem, reproduzirem ou para outras necessidades importantes.

**Troglófilos:** podem completar seu ciclo de vida tanto em ambientes subterrâneos (incluindo cavernas) ou de superfície onde, em geral, estão associados ao solo e sob pedras ou serapilheiras. Eles são capazes de se reproduzirem dentro das cavernas e formar populações, mas não possuem adaptações específicas para viverem restritos neste tipo de ambiente.

**Troglóbios:** possuem adaptações específicas para a vida no ambiente subterrâneo. Entre essas adaptações ocorrem a redução dos olhos, despigmentação, alongamento de apêndices sensoriais ou locomotores e redução do metabolismo. O besouro *Leptodirus hochenwartii*, primeiro inseto cavernícola descrito, pertence a este grupo.

Para saber mais sobre os besouros cavernícolas do mundo acesse:

[www.iyck2021.org](http://www.iyck2021.org)  
[www.iyck2021.cavernas.org.br](http://www.iyck2021.cavernas.org.br)



**"EXPLORE, CONHEÇA E PROTEJA"**

Esse é o principal objetivo do Ano Internacional das Cavernas e do Carste.

Com sua ajuda, buscamos:

Melhor compreensão científica e pública de como as cavernas e o carste afetam a vida de bilhões de pessoas;

Difundir a importância das cavernas e do carste por meio de práticas de desenvolvimento sustentável, especialmente as relacionadas aos recursos hídricos, agricultura, turismo e de proteção dos patrimônios naturais e culturais;

Mostrar como o manejo adequado das cavernas e do carste é importante para a saúde econômica e ambiental do planeta;

Estruturar programas mundiais de educação em cavernas e carste para todas as pessoas, com foco nos países em desenvolvimento;

Incentivar a interdisciplinaridade nas pesquisas e gestão das cavernas e áreas cársticas, bem como enfatizar como as interações entre as diferentes áreas da ciência e da gestão serão cada vez mais necessárias na proteção ambiental;

Estabelecer parcerias duradouras para garantir que as atividades e conquistas do Ano Internacional das Cavernas e do Carste continuem para além de 2021.





Union Internationale de Spéléologie



Sociedade Brasileira de Espeleologia



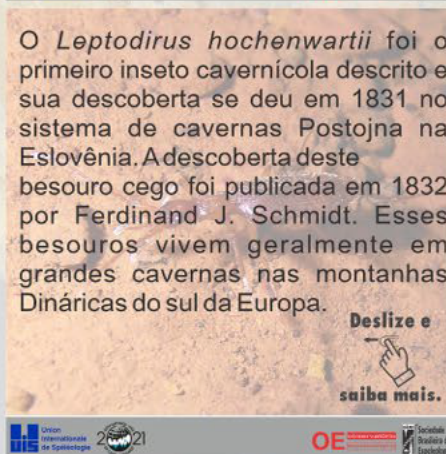
Observatório de Espeleologia

[www.uis-speleo.org](http://www.uis-speleo.org)  
[www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br)  
[www.observatorioespeleologico.org.br](http://www.observatorioespeleologico.org.br)



Anexo 2: Peças mobile.

2021 | Animal Cavernícola do Ano Internacional



2021 | Animal Cavernícola  
do Ano Internacional



O *Leptodirus hochenwartii* foi o primeiro inseto cavernícola descrito e sua descoberta se deu em 1831 no sistema de cavernas Postojna na Eslovênia. A descoberta deste besouro cego foi publicada em 1832 por Ferdinand J. Schmidt. Esses besouros vivem geralmente em grandes cavernas nas montanhas Dináricas do sul da Europa.

**Deslize e saiba mais.**



Besouros cavernícolas aquáticos vivem em nascentes e em águas subterrâneas, são predominantemente da família Dytiscidae e são predadores tanto em sua forma larval quanto adulta. Eles precisam subir à superfície para respirar em intervalos de 30 minutos a 1 hora.

**ANIMAL CAVERNÍCOLA DO ANO INTERNACIONAL 2021**  
Organizado pela União Internacional de Espeleologia (UIS)

Saiba mais acessando:

[www.cavernicola.cavernas.org.br](http://www.cavernicola.cavernas.org.br)

[www.iyck2021.org](http://www.iyck2021.org)

[www.iyck2021.cavernas.org.br](http://www.iyck2021.cavernas.org.br)

Organização:

Union Internationale de Spéléologie  
[www.iis-speloo.org](http://www.iis-speloo.org)

Essa divulgação é uma iniciativa:

Sociedade Brasileira de Espeleologia  
[www.sbe.org.br](http://www.sbe.org.br)

OE observatório espeleológico  
[www.observatorioespeleologico.org.br](http://www.observatorioespeleologico.org.br)