

Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de
Espeleologia

SBE notícias

Edição# 416



Nesta Edição

- [Reparos pós incidente na sede da SBE](#)
- [Vídeo didático – Escola Brasileira de Espeleologia \(eBRE\)](#)
- [Curso Espeleorresgate 2021 cancelado](#)
- [Release da Oficina Virtual de Elaboração do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro – PAN Cavernas do Brasil](#)
- [EspeleInfo está de volta](#)
- [Cavernas de Florianópolis ganham destaque no SBT](#)
- [Rã-manezinha torna-se espécie-símbolo de Florianópolis](#)
- [A Associação Internacional de Grutas Turísticas anuncia o resultado da estatística COVID-19](#)
- [Pedra Escrita e Pedra Escrevida](#)
- [Besouros cavernícolas ganham destaque no ano internacional das cavernas e do carste](#)
- [Conduta de mínimo impacto ao visitar cavernas](#)

E mais: *mídia, ciência, grupos aniversariantes.*

**Bem-vindo ao Ano Internacional
das Cavernas e do Carste!**



MENSAGEM DA DIRETORIA

O dia 26 de janeiro foi marcado pelo evento de abertura deste que é um dos anos mais importantes para a espeleologia do Brasil e do mundo, o Ano Internacional das Cavernas e do Carste (**IYCK**, do inglês *International Year of Cave and Karst*). Em uma solenidade virtual organizada e conduzida pela Union Internationale de Spéléologie (UIS), centenas de espeleólogos de dezenas de países se reuniram em prol da proteção desse tipo muito especial de paisagem que é o carste e as cavernas que nele se hospedam. A comunidade espeleológica brasileira marcou presença. De fato, talvez tenhamos sido o maior público de um mesmo país presente no evento! Para quem não pôde participar, a cerimônia está disponível no canal da UIS no [YouTube](#).

Um outro assunto que não podemos nos furtar de comentar, como fizemos praticamente ao longo de todas as edições do SBE Notícias do ano passado, é a pandemia de CoViD-19, que tem perdido terreno, mas que ainda desafia a humanidade. Havíamos veiculado na edição de janeiro nosso otimismo em relação aos desdobramentos da vacinação e do enfrentamento desta crise sanitária, sobretudo em função dos eventos espeleológicos presenciais programados, dentre eles o 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia. No entanto, o ritmo lento de vacinação e o relaxamento das medidas de prevenção resultaram no agravamento da crise. Os números de contágio e mortes voltaram a atingir patamares absolutamente alarmantes! Desde o começo da pandemia a SBE segue as orientações da Organização Mundial da Saúde, e desta vez não será diferente.

É nesse cenário que esclarecemos que a Comissão Organizadora do 36º CBE está buscando alternativas para a realização do evento, incluindo um possível adiamento. Pedimos a paciência e compreensão da comunidade espeleológica neste momento delicado e nos comprometemos a divulgar quais serão os encaminhamentos na maior brevidade possível!

Resiliência, solidariedade e esperança seguem sendo palavras imperativas para este ano! Neste contexto, declaramos que, tal como no ano passado, o anseio da SBE é que tenhamos um ano virtual bastante movimentado. Temos algumas iniciativas em andamento, ainda em fase de planejamento, mas aproveitamos o ensejo para convocar a todos os grupos de espeleologia que fizeram bonito o ano passado e enriqueceram os repositórios virtuais com informação de qualidade!

Também nesta edição informações sobre o reparo da sede da SBE, seriamente avariada após série de tempestades que afetaram a região metropolitana de Campinas; lançamento do vídeo didático da Escola Brasileira de Espeleologia, feito em parceria com o espeleofotógrafo internacionalmente conhecido Victor Ferrer; release da oficina virtual de elaboração do Plano Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (PAN Cavernas do Brasil); relançamento do EspeleInfo, canal de comunicação oficial do Centro de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV); destaque dado as cavernas e a fauna catarinense por meio de ações do Espeleo Grupo Teju Jagua (EGTJ); e muito mais!

Boa leitura a todos!



Allan Calux

Presidente da SBE



Reparos pós incidente na sede da SBE

Por Ligia de Moraes,
Secretaria Executiva da SBE

Como é do conhecimento de muitos, no dia 15 de dezembro de 2020, em meio a uma tempestade tropical que se abateu sobre a cidade de Campinas (SP), onde houve relatos de várias quedas de árvores, postes, rompimento de aquedutos entre outras coisas, no Parque Portugal, Lagoa do Taquaral, onde está sediada a Biblioteca Guy-Christian Collet e o escritório da SBE, não foi diferente. Várias árvores se abateram devido ao vendaval que caíram em meio ao bosque do parque, e infelizmente um tronco de árvore se rompeu de uma árvore que ficava ao lado direito do prédio e caiu em cima do telhado da sede, causando assim o desabamento parcial do telhado da edificação. Embora o susto tenha sido grande, após avaliação da defesa civil, conclui-se que o prédio em si não sofreu avarias nas estruturas, necessitando apenas de reparo no telhado. Quanto ao acervo espeleológico que se encontra na sede, após avaliação dos estragos, constatou que algumas fotografias foram danificadas. Entretanto, não houve perdas nem do acervo do museu, nem tão pouco do material que compõe a biblioteca.

Tendo visto a necessidade de cobertura da sede em caráter emergencial devido a continuidade das chuvas, no dia 18 de dezembro, foi feito um mutirão de instalação de lona para cobertura do vão que se formou devido ao desabamento; neste Allan Silas Calux, Nivaldo Colzato, Marcelo Augusto Rasteiro e Ligia de Moraes, unirão esforços e executaram a obra paliativa para preservação do patrimônio. Após esse esforço inicial, demais providências de solicitação de poda e compra de material adequado para a nova cobertura

começou a ser executado. Foram feitos vários registros junto ao Departamento de Parques e Jardins (DPJ) de Campinas para que as podas de mais quatro árvores ao redor da sede sejam feitas, seguindo orientação constante do laudo da própria defesa civil, e aquisição das telhas para substituição imediata, que são especiais pela sua extensão, fato que as torna de difícil aquisição e transporte.

Tendo em vista a época do ocorrido e a fase política municipal que nos encontrávamos, ou seja, recesso por festividades de final de ano e troca de governança municipal, somente em janeiro de 2021, tornou-se possível a compra do material e no último dia 28 de janeiro realizar a obra de reparo definitivo do telhado. Todos os esforços para reforma geral da sede e reestabelecimento das condições para reabertura ao público seguem sendo feitas pela diretoria.

Para o momento, temos que a secretaria da SBE, voltou a ser exercida em sistema de home office, com plenos funcionamento da assistência a Diretoria, Conselho Fiscal, Sessões, Departamentos e Sócios. Tão logo sejam executadas pela prefeitura as medidas orientadas pela Defesa Civil, e terminados os reparos necessários no prédio, retornaremos com abertura da Sede. Qualquer dúvida ou assistência pode-se entrar em contato através do site oficial (www.cavernas.org.br), do e-mails (secretaria@cavernas.org.br ou secretariaexecutiva@cavernas.org.br), WhatsApp ou telefone (19) 9.9681-9224.



Da esquerda para a direita: Telhas quebradas pós tempestade na Sede da SBE; Lona colocada como forma paliativa; Telhas que substituíram as danificadas; Sede após a reposição das telhas



Vídeo didático – Escola Brasileira de Espeleologia (eBRe)

Por Mariana Barbosa Timo
 Coordenadora da eBRe
 Contato: ebre@cavernas.org.br

No segundo semestre de 2020, a Escola Brasileira de Espeleologia (eBRe) empreendeu a montagem de um vídeo didático sobre a formação do carste e das cavernas no Brasil. Este vídeo contou com a inestimável participação do espeleofotógrafo Victor Ferrer, que esteve no Brasil em 2019 para a participação na segunda expedição do projeto Luzes na Escuridão.

O objetivo do vídeo consiste na sensibilização e informação sobre a prática da espeleologia, orientadas para o conhecimento do meio cavernícola numa perspectiva educativa. O roteiro, elaborado por Victor Ferrer, e adaptado pelos membros da eBRe à realidade brasileira, pretende a sensibilização do público quanto às peculiaridades do meio cavernícola numa perspectiva lúdica, através de uma linguagem simples, mas que englobe a complexidade do universo subterrâneo.

O vídeo tem aproximadamente 30 minutos e apresenta fotografias incríveis deste ambiente que ainda é desconhecido pela maioria dos brasileiros. As fotografias do vídeo foram disponibilizadas pela comunidade espeleológica brasileira, por membros da eBRe, por Victor Ferrer e seus colaboradores.

A eBRe agradece ao Victor Ferrer pelo empenho neste projeto e a todos os espeleofotógrafos que contribuíram com fotografias. Agradecimento especial à Cláudia Pessoa pela narração e à atual diretoria da SBE por designar este projeto à eBRe.

O resultado deste trabalho inédito pode ser visualizado no link: **UMA VIAGEM SOB O HORIZONTE**

Boa viagem!



Curso Espeleorresgate 2021 cancelado

Em reunião da Comissão Pedagógica ocorrida em 25 de janeiro de 2021 a comissão, em conjunto com a equipe organizadora do Curso de Espeleorresgate 2021, decidiu cancelar o evento.

Essa decisão foi tomada em razão das restrições sanitárias decorrentes da epidemia de COVID-19 associadas à incerteza da disponibilidade de vacinas para o público do curso.

A comissão organizadora entende que seria necessária a segurança de que vacinas seriam disponibilizadas com antecedência suficiente de forma a permitir um planejamento adequado tanto por parte da comissão organizadora quanto por parte dos alunos interessados em participar do curso.

A Comissão Pedagógica lamenta que tenhamos que passar um segundo ano sem curso de espeleorresgate, mas entende que a segurança de todos os envolvidos



— instrutores, alunos e comunidade local — é primordial.

Para o ano de 2022, ainda sem data definida, espera-se que este ocorra normalmente.

Para maiores informações, favor entrar em contato diretamente com a Comissão Pedagógica através do email <pedagogico@espeleorresgate.com.br>.



Release da Oficina Virtual de Elaboração do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro – PAN Cavernas do Brasil

Release para público externo ao ICMBio

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) encerrou no dia 09 de dezembro de 2020 a Oficina Virtual de Elaboração do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro – PAN Cavernas do Brasil. O evento teve como objetivo planejar, de forma participativa, uma estratégia para conservação do patrimônio espeleológico e das espécies cavernícolas ameaçadas de extinção. A Oficina Virtual ocorreu semanalmente às quarta-feiras desde o dia 04/11/2020.

A ideia de elaborar um Plano de Ação que abranja todas as regiões do país surgiu durante a execução do PAN Cavernas do São Francisco, executado entre 2011 e 2017, já que nesse plano diversas ações foram planejadas para além da Bacia do Rio São Francisco, compreendendo todo o território nacional. Apesar do PAN Cavernas do Brasil abranger todo o território brasileiro, áreas serão elencadas, de acordo com as ameaças, onde os esforços serão concentrados na execução das ações.

O plano contempla 174 espécies cavernícolas, incluindo espécies constantes nas portarias do Ministério do Meio Ambiente nº 444/2014 e nº 445/2014 e espécies que foram validadas como ameaçadas, através do estudo Segundo Ciclo de Avaliação do Risco de Extinção da Fauna Brasileira, realizado em



2019. Dessas, constam 155 espécies de invertebrados terrestres e aquáticos, além de 15 espécies de peixes e quatro de morcegos cavernícolas. O PAN possui uma particularidade que o diferencia dos demais Planos de Ação pois, além do foco nas espécies ameaçadas, visa também a conservação do patrimônio espeleológico.

A oficina aconteceu virtualmente devido à pandemia do coronavírus e contou com a presença de 39 participantes de 24 instituições. A Oficina Virtual visou, de forma específica, levantar as ameaças ao patrimônio espeleológico brasileiro e construir os Objetivos Geral e Específicos do PAN. Posteriormente, será realizada uma oficina presencial para a construção das ações que busquem uma melhoria na conservação do patrimônio espeleológico e das espécies ameaçadas de extinção, finalizando assim a elaboração do PAN.

O processo de elaboração do PAN é supervisionado pela Coordenação de Identificação e Planejamento de Ações para a Conservação – COPAN e tem o apoio do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais CEPTA/ICMBio na facilitação das oficinas.

EspeleInfo está de volta!

Por *Thaís Xavier,*
Analista Ambiental

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECav
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio

Revista eletrônica traz informações sobre as riquezas, descobertas e ações em prol da conservação das cavernas.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav/ICMBio) está relançando a EspeleInfo, uma revista eletrônica que tem como objetivo ampliar a divulgação e transparência das atividades do Cecav.

O material é direcionado a pesquisadores, estudantes, grupos de espeleologia, espeleólogos e pessoas relacionadas à agenda de proteção e conservação de cavidades naturais subterrâneas.

Nesse veículo de publicação mensal, serão divulgadas pesquisas, editais, chamadas de projetos, cursos, eventos e outras atividades relativos à missão institucional do Cecav. Os parceiros e colaboradores estão convidados a compartilhar este espaço.



Para receber mensalmente nossa revista eletrônica por e-mail, [clique aqui](#).



Cavernas de Florianópolis ganham destaque no SBT

Por Fabiano Faga-Pacheco
Espeleo Grupo Teju Jagua (EGTJ)
Contato: egtejujagua@gmail.com

A segunda semana de janeiro iniciou com o programa jornalístico SBT Meio Dia, exibido no Sistema Catarinense de Comunicação (SCC), afiliado do Sistema Brasileiro de Televisão (SBT) em terras barrigas-verdes, falando sobre as cavidades subterrâneas de Florianópolis. Já na segunda-feira (11), houve uma chamada de cerca de três minutos para a reportagem, que acabaria sendo veiculada na íntegra apenas no dia seguinte.

Com duração de 6min25s, a matéria contou com a presença de dois integrantes do Espeleo Grupo Teju Jagua, Fabiano Faga-Pacheco e Hélio Carvalho Filho, tendo sido conduzida pela repórter Gêssica Valentini com imagens do cinegrafista Rinaldo Barata, a partir de contato da chefe de reportagem Renata Kerber. As gravações foram feitas no Sistema de Cavernas da Água Corrente (SC-17) e na Gruta do Saco Grande (SC-19).

Hélio falou sobre o início de exploração espeleológica na Ilha de Santa Catarina pelo Teju Jagua, incluindo a importante participação de Rodrigo Dalmolin, um dos fundadores do espeleogrupo. Já Fabiano abordou sobre os tipos de cavidades existentes em Florianópolis (furnas de abrasão marinha e blocos graníticos) e sobre espécies ameaçadas de extinção que ocorrem nesses ambientes, com destaque para o cambeva-minhoca-do-Ribeira Listura camposi - um pequeno bagre de água doce que está criticamente em perigo (CR) segundo a lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção do Brasil e vulnerável (VU) de acordo com o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) - e para a rã-manezinha Ischnocnema manezinho, que alguns dias depois foi oficializada como uma das espécies-símbolos do município.

O turismo espeleológico também permeou a entrevista com o Teju Jagua. Numa cidade famosa por suas belas praias e sua natureza exuberante, ainda não há previsão para ações concretas direcionadas nem para a conservação das cavernas e muito menos para a elaboração de um Plano de Manejo Espeleológico, obrigatório para que ocorra uma exploração turística sustentável. Apesar de ser a quinta cidade do país em

quantidade de grutas registradas, a prefeitura de Florianópolis ainda releva a importância e mesmo a existência de seu patrimônio espeleológico.

Cabe fazer ressalvas quanto a dois pontos da matéria que foi ao ar. O Teju Jagua não descobriu mais de 160 cavernas. Esse número é atingido, entretanto, se contarmos as cavernas cadastradas de forma individual por membros atuais e ex-integrantes do grupo. Em segundo lugar, cabe registrar que em Florianópolis ainda não se conhece nenhuma espécie troglóbia, apenas troglófilos (como a própria rã-manezinha) e troglóxenos.

Assista às matérias

[Chamada \(SBT Meio Dia 11.01.2021\)](#)

[Reportagem completa \(SBT Meio Dia, 12.01.2021\)](#)

Saiba mais

[Florianópolis alcança o 5º lugar no ranking dos municípios \(SBE Notícias nº 415\)](#)

[Reconhecimento do Patrimônio Espeleológico de Florianópolis \(SBE Notícias nº 414\)](#)

[Entrevista com Hélio Carvalho Filho](#)

[Anfíbio encontrado em cavernas pode virar espécie-símbolo de Florianópolis \(SBE Notícias nº 412\)](#)

[Lista de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina](#)



Hélio Carvalho Filho e Fabiano Faga-Pacheco falam sobre as cavernas de Florianópolis. Sistema de Cavernas da Água Corrente, janeiro de 2021.



Fabiano Faga-Pacheco, Gêssica Valentini, Rinaldo Barata e Hélio Carvalho Filho na entrada da Gruta do Saco Grande, em janeiro de 2021.



Rã-manezinha torna-se espécie-símbolo de Florianópolis

Por Fabiano Faga-Pacheco

Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Santa Catarina (POSECO/UFSC)/Espeleo Grupo Teju Jagua (EGTJ)

Contato: egtejujagua@gmail.com

A rã-manezinha (*Ischnocnema manezinho*) agora é oficialmente uma das espécies-símbolos de Florianópolis. O prefeito Gean Loureiro (DEM) sancionou a Lei Municipal nº 10.767, de 15 de janeiro de 2021, incluindo-a como o anfíbio-símbolo do município. A iniciativa teve origem no Projeto de Lei nº 18.087/2020, de autoria dos vereadores Maikon Costa (PL) e Professor Lino Peres (PT), sendo aprovada sem ressalvas em todas as comissões pertinentes.

A espécie tem sido frequentemente encontrada em cavernas de Florianópolis. Em 2012 foi encontrada na Gruta do Saco Grande (SC-19; Dalmolin & Ambrozio-Assis, 2012), mesmo local em que voltamos a observá-la no dia 8 de janeiro deste ano. Um exemplar foi coletado pelo Espeleo Grupo Teju Jagua na Gruta da Jararaca (SC-76) em 2016, tendo sido tombado na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina sob o número 2785. Entre 2015 e 2016, foi observada na Gruta da Laje (SC-18), na Gruta do Monte Verde (SC-61) e na Gruta da Praia Brava (SC-10; Sato *et al.*, 2018). Excluindo-se a última, todas as demais cavernas encontram-se no Distrito Sede, o mais denso e populoso da capital catarinense.

Descrita apenas nos anos 1990s como *Eleutherodactylus manezinho* (Garcia, 1996), a espécie ganhou seu nome científico atual a partir de estudos filogenéticos do clado Terrarana (Canedo & Haddad, 2012). Tendo sido pouco estudada, passou a ser confundida com espécies próximas que ocorrem em outras cidades de Santa Catarina, como Indaial, Blumenau (ICMBio, 2009), Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz (Machado, 2011) e até mesmo em Morretes, no Paraná (Campos, 2010).

Essa confusão permaneceu - e ainda permanece na cabeça de muitas pessoas que estão distantes da evolução do conhecimento científico - até recentemente, quando análises genéticas, morfológicas e acústicas demonstraram a existência de 5 espécies distintas dentro do complexo *I. manezinho* (Oswald, 2016). A espécie correspondente à rã-manezinha foi determinada como sendo endêmica da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, sendo considerada ameaçada de extinção no Brasil e no estado de Santa Catarina. A espécie encontra-se na categoria vulnerável (VU) pelo critério D2, devido à sua área de ocupação ser inferior a 20km² (CONSEMA, 2011; ICMBio, 2013; ICMBio, 2018).

A rã-manezinha recebeu esse nome como homenagem aos habitantes de Florianópolis - manezinho é um gentílico hoje tido como carinhoso para quem nasceu na Ilha de Santa Catarina, sendo ainda estendido para quem mora em Florianópolis ou tem a cidade em seu coração. A Lei Municipal nº 7262, de 8 de janeiro de 2007, vai ainda mais longe ao considerar “manezinho (a) todo aquele (a) que guarda o sentimento e o espírito das tradições culturais mais autênticas da



Rã-manezinha tornou-se símbolo de Florianópolis.
Foto: André Ambrozio-Assis, agosto de 2013.



Rã-manezinha, espécie-símbolo de Florianópolis.
Foto: André Ambrozio-Assis, agosto de 2013.



Rã-manezinha.
Foto: Caroline Batistim Oswald, novembro de 2015.



A espécie encontra-se associada a rochas e folhagem.
Foto: Caroline Batistim Oswald, novembro de 2015.



gente florianopolitana”, demonstrando que foi deixado para trás os tempos de rivalidade pejorativa entre os manezinhos, como foram chamados os descendentes de portugueses e açorianos, e os galegos, descendentes de italianos e alemães.

Encontra-se presente em 3 áreas legalmente protegidas: Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD), gerida pela UFSC; Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri e Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira, sendo neste último a localidade-tipo da espécie. Entretanto, o maior número de registros de ocorrência para a espécie, que coincide com a área com maior número de cavernas cadastradas em Florianópolis, ainda não conta com a proteção de uma unidade de conservação. Para suprir essa lacuna, está sendo projetado o Refúgio da Vida Silvestre Meimbipe, uma unidade de conservação de proteção integral com estimados 56km², que servirá para a preservação da fauna e do meio ambiente local.

A ecologia da rã-manezinha é ainda pouco conhecida. Ela tem sido encontrada no interior da mata, em área sombreada e úmida, próxima a córregos e em árvores, a até 1m do solo, e sobre rochas e folhoso (Garcia, 1996). Isso levou ao seu outro nome popular: rã-do-folhoso-da-Ilha. Entretanto, tem sido muito mais observada associada a afloramentos rochosos, bem como a cavernas, sendo preferível chamá-la pelo nome com o qual se tornou mais popular: rã-manezinha.

Um estudo que comparou a herpetofauna em áreas ripárias e não ripárias não identificou diferenças na ocorrência dessa espécie entre estes ambientes (Rocha, 2013), o que pode corroborar a hipótese de que a reprodução da espécie seja terrestre, com desenvolvimento direto, sem fase larval (Garcia, 1996). Apesar disso, de todas as cavernas em que ela foi observada, em apenas uma (Gruta da Laje) não passa um curso d'água pelo seu interior

Ela foi encontrada durante o ano todo (Garcia, 1996; Rocha, 2013; Oswald, 2016), com maiores abundâncias na primavera e no verão (Rocha, 2013). Tem sido registrada com hábitos crepusculares (Garcia, 1996), embora isso não pareça se aplicar aos ambientes cavernícolas, tendo sido registrada em locais não iluminados em pleno meio-dia.

A declaração da rã-manezinha como espécie-símbolo tem um forte potencial de ação na educação ambiental formal e não-formal, sensibilizando os jovens e crianças para conhecerem melhor a nossa herpetofauna e o meio ambiente em que ela se encontra. Nesse ímpeto, ela pode atuar como espécie guarda-chuva para a proteção e conservação de seus locais de ocorrência, incluindo-se aí as cavernas. Com isso, mesmo ainda ignorado pelo poder público, o patrimônio espeleológico de Florianópolis começa a ter um alento.

Final de contas, como expressou a jornalista Gêssica Valentini: “*Quem diria que um dos símbolos da Ilha [de Santa Catarina, onde se localiza Florianópolis], cidade conhecida pelas praias, vive em cavernas!?*”

Saiba mais:

Lei Municipal nº 10.767, de 15 de janeiro de 2021:

[Projeto de Lei nº 18087/2020 \(tramitação completa\):](#)

[Nota de apoio do EGTJ:](#)

[Maior Unidade de Conservação da Capital será criada no Norte da Ilha:](#)

[Florianópolis alcança o 5º lugar no ranking dos municípios \(SBE Notícias nº 415\):](#)

[Reconhecimento do Patrimônio Espeleológico de Florianópolis \(SBE Notícias nº 414\) Disponível em:](#)

[Anfíbio encontrado em cavernas pode virar espécie-símbolo de Florianópolis \(SBE Notícias nº 412\)](#)

Referências bibliográficas

- Campos, J. R. C. 2010. **Constituição cariotípica em leptodactídeos do gênero *Leptodactylus* e em espécies de famílias relacionadas à Leptodactylidae (Amphibia: Anura)**. Tese de Doutorado (Ciências Biológicas), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, Brasil. 160p.
- Canedo, C.; Haddad, C. F. B. 2012. **Phylogenetic relationships within anuran clade Terrarana, with emphasis on the placement of Brazilian Atlantic rainforest frogs genus *Ischnocnema* (Anura: Brachycephalidae)**. Molecular Phylogenetics and Evolution, 65 (2): 610-620.
- Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA. 2011. Resolução CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011. “**Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.**” Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, nº 19.237, de 20 de dezembro de 2011, p. 2-8.
- Disponível em: www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/510-resolucao-consema-no-22011/file
- Dalmolin, R.; Ambrozio-Assis, A. 2012. **Rã ameaçada é encontrada em gruta de Florianópolis**. SBE Notícias - Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de Espeleologia, 241:1.
- Florianópolis. 2007. Lei Municipal nº 7.262, de 8 de janeiro de 2009. “**Oficializa o Hino dos Manezinhos**”. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2007/727/7262/lei-ordinaria-n-7262-2007-oficializa-o-hino-dos-manezinhos>
- Garcia, P. C. A. 1996. **Nova espécie de *Eleutherodactylus* Duméril & Bibron, 1891 do estado de Santa Catarina, Brasil (Amphibia; Anura; Leptodactylidae)**. Biociências, 4 (2): 57-68.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 2009. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Itajaí**. Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 739p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 2013. **Aplicação de Critérios e Categorias da IUCN na Avaliação da Fauna Brasileira**. Versão. 2.0. Coordenação de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 45p.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume V - Anfíbios**. Ministério do Meio Ambiente, Brasil. 128p.
- Machado, M. W. 2011. **Comunidades de anfíbios anuros em duas fitofisionomias do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, estado de Santa Catarina**. Tese de Doutorado (Ecologia e Evolução), Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 148p.
- Oswald, C. B. 2016. **O status taxonômico de *Ischnocnema manezinho* (Garcia, 1996) (Anura: Brachycephalidae)**. Dissertação de Mestrado (Zoologia). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. 59p.
- Rocha, V. C. 2013. **Variação espacial e temporal da comunidade de anfíbios anuros em remanescentes de Floresta Ombrófila Densa da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis - SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. 63p.
- Sato, R. D. O.; Bertolini, D. L. V. B. V.; Simão, P. X. A. 2018. **Parecer técnico espeleológico para avaliação de grau de relevância de cavernas**: Loteamento Jardim Recanto da Ilha, Saco Grande - Florianópolis. MinasHidroGeo, Florianópolis, Brasil. 242p.



A Associação Internacional de Grutas Turísticas anuncia o resultado da estatística COVID-19

Os dados confirmaram a devastação financeira das grutas turísticas

Por Melody Goeken - Publicitária - Contato: melody@thewoodagency.com

Tradução: Nuno André Querido Jorge (Gestor da Gruta Mira de Aire, Portugal)

Revisão: Heros Augusto Santos Lobo (Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Geografia, Turismo e Humanidades (DGTH))

Frasassi/ Genga – Itália (Dezembro de 2020) – Enquanto as notícias recentes têm sido consumidas por enormes *layoffs* em grandes complexos turísticos, pouco se tem dito sobre as perdas nas pequenas empresas de entretenimento que dependem das viagens e do turismo para sobreviver.

Uma destas “indústrias” é representada pela Associação Internacional de Cavernas Turísticas (ISCA). Cavernas Turísticas por todo o mundo protegem e conservam o ambiente subterrâneo, providenciando um local onde o público pode aprender sobre estes recursos especiais, naturais, culturais e históricos. Há mais de **1.600 empresas que exploram grutas turísticas a nível mundial**.

A ISCA pesquisou sobre as cavernas turísticas a nível mundial e a amostra recolhida representou 1/16º das principais cavernas turísticas mundiais. O **primeiro objetivo do projeto era estabelecer a base para a importância do negócio das cavernas turísticas** a nível mundial e para mostrar ao mundo como estas contribuem para a economia global. O **segundo objetivo foi descobrir até que ponto a pandemia da Covid-19 impactou negativamente as cavernas turísticas**, funcionários, a economia, e a nossa missão de conservação e criação de interesse no mundo subterrâneo. O **terceiro objetivo foi realçar protocolos criados pelas cavernas turísticas para manter os funcionários e os visitantes saudáveis e a salvo**.

Brad Wuest, Presidente da ISCA e coproprietário, Presidente/CEO das Natural Bridge Caverns, localizadas em San Antônio, Texas, EUA disse, “As cavernas turísticas têm um papel importante no turismo de natureza e desenvolvimento económico sustentável, criando empregos, e ajudando a economia. Todos sabemos que isso é verdade, mas os dados nunca foram coletados de forma a quantificar a importância das cavernas turísticas a nível mundial. Esperamos que estes resultados possam criar maior consciencialização e suporte para o negócio das grutas turísticas.”

Importância económica e empregos

No primeiro objetivo de identificar a importância do negócio das cavernas turísticas, os dados apontam que **em 2019, 144 milhões de pessoas visitaram cavernas turísticas em todo o mundo gerando 1.72 bilhões de Euro (1.93 bilhões de dólares) em gastos com visitantes**. O benefício económico real deverá ser maior devido a múltiplos efeitos. Os visitantes das cavernas turísticas também ficam em hotéis, comem em restaurantes e fazem compras localmente o que ajuda a economia e qualidade de vida de toda a região



INTERNATIONAL SHOW CAVES ASSOCIATION

incluindo a geração de receitas de imposto. Durante a alta temporada das cavernas turísticas em 2019, **69.000 pessoas estavam empregadas pelos negócios com um gasto salarial de 699 milhões de Euros (786 milhões de dólares)**. Estes números sugerem que as cavernas turísticas oferecem um vibrante e importante contributo para a economia das regiões onde estão localizadas.

Impacto da COVID-19

Durante a primeira metade de 2020, **94% das cavernas turísticas do mundo estavam fechadas devido à pandemia de COVID-19**. Os encerramentos por COVID-19 e contrações operacionais causaram **perdas devastadoras** tanto na receita como no número de visitantes quando comparado com o mesmo período de 2019. Durante a primeira metade de 2020, em todo o mundo, as cavernas turísticas acumularam perdas de 514 milhões de Euros (577 milhões de dólares) em receitas, ou 61%. **O número de visitantes caiu 42 milhões a nível mundial, o equivalente a impressionantes 59% na primeira metade de 2020**. O impacto económico geral destas perdas é bastante superior quando considerados os efeitos múltiplos mencionados anteriormente.

Perda de visitas escolares

A perda de visitantes inclui não só turistas locais e estrangeiros como também os grupos educacionais. As cavernas turísticas esperam que **as tradicionais visitas de estudo não sejam coisa do passado**. Todos os anos milhões de crianças e jovens em idade escolar visitam grutas turísticas para aprenderem geologia, hidrologia, paleontologia, arqueologia, conservação e ecologia. O valor educacional das visitas escolares não pode ser substituído por conhecimento de sala de aula ou remoto. **As crianças em idade escolar/estudantes ascendem a 13% da perda de visitantes a nível mundial ou 5.44 milhões. Até que as visitas**



escolares possam ser retomadas, a perda desta fonte de rendimento irá continuar a prejudicar o negócio das cavernas turísticas.

Demissões de funcionários

Os impactos no setor resultaram em demissões de funcionários, afetando 59% do pessoal empregado em cavernas turísticas no mundo inteiro com 40.000 pessoas perdendo seus empregos. Felizmente, 83% desses funcionários ou 33.300, foram recontratados à medida que muitas cavernas turísticas foram reabrindo.

Pandemia mundial com queda local

À medida que os países à volta do mundo procuravam medidas para ajudar as suas economias em dificuldades, foram oferecidas ajudas financeiras aos empregadores na forma de empréstimos, garantias de crédito, proteção de salários, e em alguns casos pagamento direto aos cidadãos ajudando assim a manter as economias locais à tona de água.

Um exemplo é dado por Nuno André Querido Jorge, um membro do Conselho Administrativo da ISCA e que é Diretor das Grutas de Mira de Aire, localizada a cerca de uma hora a norte de Lisboa, Portugal. Esta pequena vila com 4.000 habitantes depende em grande parte do turismo para sobreviver.

“O dinheiro não nos foi dado, o nosso pessoal recebeu dinheiro da Segurança Social Portuguesa que pagava 2/3 dos rendimentos do trabalhador e nós, como empresa, não tínhamos de pagar a Taxa Social Única de 23,25% por funcionário. O Turismo de Portugal, IP atribuiu-nos 12.000 Euros para ajudas de aquisição de produtos de higienização e proteção do pessoal, bem como equipamentos para garantir uma experiência segura e higiénica aos nossos visitantes,” disse Nuno. Apesar da ajuda financeira, em muitos casos, o dinheiro não era suficiente para cobrir as severas perdas financeiras. “A COVID-19 devastou o nosso negócio. Restrições de “não viajar” significaram a perda de turistas nos hotéis e restaurantes da região. A nossa receita caiu quase 41%. Esse impacto é sentido através da economia local,” continuou.

As respostas ao inquérito representam uma amostra de grutas turísticas de 20 países espalhados por seis continentes, incluindo Europa, Ásia, Oceânia, América do Norte, América do Sul, e África. [Clique aqui](#) para ver a lista de participantes. As respostas incluem grutas desde a Gruta da Torrinha, localizada no Brasil que recebe menos de mil visitantes por ano à Gruta de Zhijin na China, que recebe mais de 1.3 milhões de visitantes por ano.

Aqui estão os resultados do inquérito:

Propriedade e tipo de operação

- 40% são de propriedade e gestão privada
- 35% são de propriedade e gestão pública
- 16% são de propriedade pública e gestão privada
- 9% outros

Sazonalidade operacional das grutas turísticas

27% estão abertas sazonalmente

73% estão abertas todo o ano

Importância econômica das grutas turísticas em 2019

- Visitas: 144 milhões de pessoas
- Receita: 1.72 bilhões de Euros (193 bilhões de dólares)
- Funcionários: 69.000
- Salários de funcionários: 699 milhões de Euros (786 milhões de dólares)

Fechamentos temporários no Mundo

- **94% das cavernas turísticas fecharam temporariamente por algum tempo devido à COVID-19.**
- Até julho de 2020, 77% das cavernas turísticas conseguiram reabrir com capacidade reduzida e novos protocolos de saúde e segurança.

Impacto econômico da COVID-19 nas cavernas turísticas durante a 1ª metade de 2020

- Perda de visitantes:
 - 42 milhões ou 59%
 - Visitas escolares contam 13% do valor da perda
- Perda de receita:
 - 514 milhões de Euros (577 milhões de dólares) ou 61%
- Demissões de funcionários:
 - 58% da força laboral ou 40.000 funcionários a nível mundial
 - Destes, 83% ou 33.300 regressaram ao trabalho na reabertura das cavernas

Reabertura

À medida que as cavernas turísticas começaram a reabrir, as suas organizações assumiram custos operacionais para manter funcionários e visitantes saudáveis e seguros durante a COVID-19. Incluindo instalação de lavatórios e estações de higienização adicionais, limpezas adicionais, e desinfecção, providenciando aos funcionários máscaras/ luvas descartáveis, *design* e impressão de sinalização com diretivas de saúde e segurança/ distanciamento/ instruções, proteções acrílicas para áreas de atendimento ao cliente, barreiras de distanciamento social, modernização dos sistemas de ventilação e filtro de ares condicionados em edifícios entre muitas outras medidas.

Junte-se à esses custos a formação contínua dos funcionários e o monitoramento da COVID-19 dos funcionários bem como os testes, bem como o atendimento das diretivas governamentais e dos oficiais de saúde e as melhores práticas da prestação de serviços, exigindo que as empresas reduzam a



ocupação e o tamanho das visitas, limitando efetivamente o número de visitantes, tudo está diretamente relacionado a um aumento da despesa e diminuição da receita.

Apesar dos danos causados pela COVID-19, o negócio das cavernas turísticas está preparado e posicionado para continuar a oferecer aos visitantes uma experiência segura, apreciável, inspiradora, e educacional.

[Por favor clique aqui para entrevistas vídeo, fotografias, e resultados completos da pesquisa, incluindo uma lista de protocolos de saúde e segurança implementados em grutas turísticas.](#)

[Acerca da Associação Internacional de Cavernas Turísticas:](#)

A [Associação Internacional de Cavernas Turísticas \(ISCA\)](#) foi fundada em 1990 e tem sede em Frasassi/Genga, Itália, a ISCA é uma organização internacional de pessoas, associações, empresas e agências governamentais que possuem, gerem ou operam [cavernas turísticas](#) abertas ao público. A ISCA providencia um fórum crítico onde as cavernas turísticas podem colaborar e trabalhar em conjunto. A ISCA almeja promover, encorajar, e suportar a colaboração dos operadores de cavernas turísticas, espeleólogos, e entusiastas, através da partilha de informação e da promoção da conservação das cavernas, enquanto aumenta o interesse do público no mundo das cavernas turísticas através de ações de marketing e da evolução dos procedimentos para proporcionar uma melhor experiência de visitação.

Clique [aqui](#) para conhecer as últimas notícias das cavernas turísticas, ou siga-nos no [Facebook](#).

COMPLEXO CAVERNA DO PADRE

Pedra Escrita e Pedra Escrevida

*Por Evânio de Jesus Santos
Membro da SBE e Guia no Complexo Caverna do Padre
Contato: evanioquimica@gmail.com*

Pedra Escrita

“Pedra Escrita” é um sítio encravado na fazenda Canabrava, no município e comarca de Santana (BA), num aparado ou encosta da Serra das Porteiras, a 32 km de Santa Maria da Vitória. O local, em todo sentido pitoresco, é alcançado por uma rodovia que, partindo do “Cuscuzeiro”, segue a estrada de Canabrava e desta para Porto Novo.

Erguida em lugar ermo, guardada pela sombra de aroeiras vetustas, frondosas baraúnas, potumujú e árvores de boa fronde, aquela pictografia ficou protegida tanto da ação do tempo como da ignorância do sertanejo.

A 400 metros dela a serra se empina, formando uma caverna regular que em 1926, na incursão da coluna Prestes nessa região, ali tiveram abrigo vários moradores, obtendo água fresca na mesma caverna. Antes da passagem das forças de Prestes a serra era pouco conhecida, salvo por caçadores e moradores da redondeza. Mas estes limitavam-se a afirmar a existência da Pedra Escrita, sem, contudo, fazerem comentários quanto ao conteúdo dos caracteres nela gravados.

A damos crédito as investigações arqueológicas de Carlos Frederico Hartt, Von Martius, Angyone Costa, Ladislau Neto, Derby e Teodoro Sampaio e outros, a pedra escrita possui as mesmas características das necrópoles indígenas: o ermo de sua situação, o material empregado no desenho (vermelho-ocre e azul de jenipapeiro) proteção à inscultura tanto pela altura do

penhasco como pela aba deixada pela serra, um tipo assim de maquise e a atipicidade dos caracteres ideográficos: antropomorfos, zoomorfos e fitomorfos.

É sabido que a região foi povoada no século XVII por numerosa horda de índios, o que se comprova pela colheita de fragmentos de cerâmica, machado de pedra, cachimbo e urnas funerárias não poupadas pelos sertanejos, na suposição de conterem tesouros deixados pelos antigos.

Em seu mapa Etnográfico, Teodoro Sampaio assinala a presença de índios “acroás” ou “pimenteiros” na margem esquerda do rio São Francisco, de Carinhonha ao “Rio das Eguas”, hoje Correntina.

De lamentar-se que a tribo dos acroás tenha desaparecido sem deixar vestígio de sua cultura material e espiritual, pois nada se sabe sobre sua língua, sua religião suas lendas e costumes.

Entretanto, resta no seu espólio cultural, ao que tudo indica, único sinal de sua passagem por estes sertões, a pictografia da Serra das Porteiras, ponto final da caminhada de uma raça que teve contra si a onça, o cascavel, o anofelino e a variação cósmica. Quanto a necrópole dos acroás, ninguém sabe dizer. Nenhum marco.

Pedra Escrevida

Descoberta por acaso, em 1956 pelo senhor Gabriel (morador da comunidade de Caraíbas), que procurava mel de jataí naquelas brenhas que, segundo seus relatos, quase caiu de cima do penhasco, pois a gruta



se encontra encravada ao fundo de uma cavidade, rodeada de enormes paredões com incontáveis lapíais. Maravilhado com aquela vista e não contentando de curiosidade, o Sr. Gabriel explorou alguns metros do interior da caverna, com palhas de coqueiro em chamas, dada a escuridão do lugar.

As incontáveis pictografias que nela estão registradas, espalhadas por todo paredão, datam de meados do século XVII, feitas pelos índios acroás. São os primeiros vestígios de escrita por este sertão. Lá estão registrados desenhos de animais da mega fauna nordestina, além de armas de caça e de desenhos antropomorfos. Ao fundo da cavidade avista-se a entrada principal da caverna com belíssimas galerias sobrepostas umas às outras, totalizando três salões, ornados de estalactites e estalagmites. No último salão a entrada é quase imperceptível.

É de se admirar o estado de conservação das árvores que se encontram no interior dessa gigantesca cavidade, enormes troncos, exuberantes frondes e uma diversidade vegetal que desafia a seca nordestina e se propaga por todas as estações do ano com sua beleza típica.

Seguindo os paredões, ao fundo da cavidade, chega-se a entrada de uma outra caverna, tornando a Pedra Escrevida mais linda e admirável. No interior desta, é impossível não se admirar das formações que pelo caminho se encontra.

Para se chegar a Pedra Escrevida, há pelo menos três caminhos, o primeiro é pela comunidade de Lagoa de Dentro, próximo a casa do Sr. Moacir, na antiga estrada feita pelo ministério do exército em 1987, na ocasião da Operação Tatus II. Os proprietários cercaram o caminho, por isso tem-se que fazer o percurso a pé. A segunda entrada é pelo caminho da Gruta do Padre I (Gruta de Santo Antônio), onde se avista a primeira placa de orientação à Pedra Escrevida; a partir da Gruta do Padre I deve-se percorrer o restante do caminho a pé, pois a estrada também foi bloqueada por cercas de arame farpado. O terceiro caminho é pela fazenda de Dr. Eusébio, é o caminho mais ascecível, pois pode-se ir de moto ou carro alto até a última placa de indicação da Pedra Escrevida, faltando apenas alguns metros para se chegar a cavidade, onde se encontra a Gruta.

A partir da placa pode-se seguir em linha reta até se chegar a um campo aberto com vegetação rasteira e voltar em forma de “V”, na direção dos pés de barriguda ou então, a partir da placa seguir até um coqueiro a esquerda da estrada, e em direção dele seguir até chegar ao ponto mais baixo para descer até a gruta. Próximo a placa a descida é desafiadora, do lado oposto é fácil, apenas 3 m. É aconselhável que leve corda, pois facilita bastante a empreitada.

A exploração científica dessa caverna se deu em julho de 1987 pela equipe externa da “Operação Tatus II”.



A esquerda, inscrições nos paredões do sítio arqueológico, no centro e a direita, macaco barbado, espécie nativa da região que, infelizmente, está sendo vítima da caça ilegal. Nas fotos em questão o macaco estava destinado ao abate. Fotos de Aloísio Cardoso, novembro de 2013.



Pedra Escrevida. Fotos de Evânio de Jesus Santos, agosto de 2008.



Besouros cavernícolas ganham destaque no ano internacional das cavernas e do carste

Por Lucas Mendes Rabelo¹ e Thais Giovannini Pellegrini²

¹CEBS / Speleogaláticos e ²Departamento de Entomologia da UFLA

Na história da biologia subterrânea os besouros são de fato icônicos. O primeiro invertebrado troglóbico descrito no mundo foi um besouro. Em 1832 o estudioso dos insetos Ferdinand J. Schmidt deu o nome de *Leptodirus hochenwartii* a um besouro cego, caramelado e de pernas alongadas. Esse besouro foi encontrado pela primeira vez em 1831 pelo conde pe. von Hohenwart que explorava parte do sistema de cavernas Postojna, que fica no sudoeste da Eslovênia. Desde então diversas espécies de besouros cavernícolas foram descritas. Os besouros compreendem o grupo de insetos com mais representantes troglóbicos o mundo. No ambiente aquático subterrâneo há grande destaque à família Dytiscidae, sendo a mais representativa, e dentre os besouros terrestres cavernícolas as famílias Leiodidae e Carabidae.

A restrição aos habitats subterrâneos faz com que, frequentemente, besouros troglóbicos apresentem características morfológicas convergentes, conhecidas como troglomorfismos. Os troglomorfismos mais frequentes em besouros cavernícolas são: alongamento de pernas e antenas, redução ou ausência de olhos, redução da pigmentação, redução da espessura do exoesqueleto, redução das asas posteriores, fusão do lado interno dos élitros e a presença de longas setas sensoriais. Algumas dessas características, como a cutícula mais fina, que também é frequentemente associada à organismos tenerais (que trocaram de exoesqueleto recentemente) ou ainda a despigmentação e anofthalmia que são características comuns aos besouros endógeos, podem confundir coletores sem muita experiência no grupo e em fauna cavernícola de maneira geral.

No Brasil até o momento foram descritas 18 espécies de besouros troglóbicos, sendo treze da família Carabidae, quatro da família Staphylinidae e uma da família Dytiscidae (Tabela 1). Dessas espécies, apesar do elevado endemismo da grande maioria delas, apenas cinco se encontram em listas oficiais de espécies ameaçadas. O gênero mais representativo dentre os besouros troglóbicos brasileiros já descritos é *Coarazuphium* Gnaspini, Vanin & Godoy,

1998 que teve sua primeira espécie descrita em 1990 e que hoje conta com onze espécies publicadas. Em 1994 foi considerado por Gnaspini & Trajano como o grupo que possui as adaptações morfológicas mais evidentes no Brasil, com destaque ao *C. cessaïma* Gnaspini, Vanin & Godoy, 1998. A maioria das espécies de *Coarazuphium* foram descritas na última década, e atualmente cinco novas espécies do gênero já estão em processo de descrição.



Mapa do Brasil mostrando as áreas de ocorrência de cavernas no Brasil. Em verde estão destacadas as localidades tipos das espécies de besouros troglóbicos descritos para o Brasil. Em vermelho estão destacadas as localidades de espécies que se encontram em processo de descrição.



O avanço do conhecimento dos coleópteros troglóbios no Brasil vem expandindo consideravelmente as regiões com ocorrência do grupo. Na década passada conheciam-se ocorrências de quatro estados, São Paulo, Goiás, Bahia e Minas Gerais. Hoje já são conhecidos oito estados com ocorrências, acrescentando Tocantins, Pará, Paraná e Mato Grosso (o último em processo de descrição). Uma base de dados compilada a partir de material encontrado em coleções zoológicas (MZUSP, CEBS, LES – espécies descritas e em processo), indica dois locais no território nacional que se destacam pela diversidade de coleópteros troglóbios, são eles as Serras de Carajás no Pará (oito espécies) e também a região de Pains em Minas Gerais (quatro espécies).

Embora nos últimos anos tenham sido descritas diversas novas espécies de coleópteros no Brasil, este processo é lento e muitas espécies troglóbias acumulam-se nas coleções biológicas sem que haja descrição formal. Em grande parte isso se deve à escassez de recursos humanos e financeiros na formação de taxonomistas. O atraso nas descrições e a não avaliação do status de conservação das espécies tem um impacto legal preocupante. O registro de espécies novas, mesmo que troglóbias, não garante à caverna sua preservação, a não ser que a espécie ocorra em poucas cavernas e seja considerada uma espécie troglóbia rara. Em contra partida, uma vez que a espécie é formalmente descrita seu status de ameaça pode ser avaliado por especialistas, e caso conste nas listas oficiais de espécies ameaçadas, a caverna se torna de relevância máxima, o que garante sua conservação. Com isso, todo o processo que vai desde coleta, descrição e a avaliação do status de ameaça, é essencial e emergencial para a conservação da biodiversidade cavernícola no Brasil.

Referências

CECAV, 2021. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/reviao-da-lista-de-especies-ameacadas/56-cecav-conduz-a-avaliacao-do-estado-de-conservacao-dos-trogllobios.html>; Acesso em 31/01/2021.

Família	Espécie	Autores e ano da descrição
Carabidae	<i>Schizogenius ocellatus</i> *	Whitehead, 1972
Carabidae	<i>Coarazuphium tessai</i> *	Godoy & Vanin, 1990
Carabidae	<i>Coarazuphium bezerra</i> *	Gnaspini, Vanin & Godoy, 1998
Carabidae	<i>Coarazuphium cessaima</i> *	Gnaspini, Vanin & Godoy, 1998
Carabidae	<i>Coarazuphium pains</i> *	Alvares & Ferreira, 2002
Carabidae	<i>Coarazuphium formoso</i>	Pellegrini & Ferreira, 2011
Carabidae	<i>Coarazuphium tapiaguassu</i>	Pellegrini & Ferreira, 2011
Dytiscidae	<i>Copelatus cessaima</i>	Caetano, Bená & Vanin, 2013
Carabidae	<i>Coarazuphium caatinga</i>	Pellegrini & Ferreira, 2014
Carabidae	<i>Coarazuphium ricardo</i>	Bená & Vanin, 2014
Carabidae	<i>Coarazuphium amazonicus</i>	Pellegrini & Ferreira, 2017
Carabidae	<i>Coarazuphium spinifemur</i>	Pellegrini & Ferreira, 2017
Staphylinidae	<i>Metopiellus painensis</i>	Aserjo, Ferreira & Zam paulo, 2017
Carabidae	<i>Ardistomis ferreirai</i>	Balkenohl, Pellegrini & Zam paulo, 2018
Staphylinidae	<i>Oxarthrus (Oxarthrus) aurora</i>	Aserjo, Zam paulo & Ferreira, 2018
Staphylinidae	<i>Oxarthrus (Oxarthrus) inexpectatus</i>	Aserjo, Zam paulo & Ferreira, 2018
Staphylinidae	<i>Metopioxys carajaz</i>	Aserjo, Pietrobon & Ferreira, 2019
Carabidae	<i>Coarazuphium hundi</i>	Pellegrini, Ferreira, Zam paulo & Vieira, 2020

Tabela 1: Espécies brasileiras de besouros troglóbios já descritos até o momento.

William B. White, David C. Culver & Tanja Pipan, 2019. Encyclopedia of caves. Elsevier, London.

Union Internationale de Spéléologie, 2021. International Year of Cave and Karst 2021, Cave Fauna. Disponível em: <http://iycck2021.org/index.php/cave-fauna/>; acesso em 30/01/2021.

ESPELEOTURISMO

Conduta de mínimo impacto ao visitar cavernas

Por Luciana Alt e Vitor Moura

Contato: luciana.alt@gmail.com e vmamoura@gmail.com

Cavernas são ambientes frágeis e sensíveis, geralmente elementos de um sistema ambiental complexo. Muitas vezes abrigam atributos insubstituíveis e altamente vulneráveis a alterações antrópicas, como espeleotemas frágeis, fauna altamente especializada, vestígios arqueológicos e paleontológicos em condições excepcionais de preservação. Alguns desses atributos, muitas vezes tão delicados e pequenos, passam despercebidos, mesmo por espeleólogos ou cientistas experientes, focados em

sua especialidade. Um ato simples, como caminhar sobre um desses atributos, pode causar impactos irreversíveis. Esse artigo visa mostrar, de forma sucinta e prática, alguns cuidados e ações simples que podem ser adotados, ao adentrarmos cavernas, pequenas ou grandes, turísticas ou “selvagens”, visando preservá-las da melhor forma possível.

Dentre os principais impactos observados em cavernas brasileiras, destacamos aqueles que podem ser minimizados ou evitados com condutas conscientes



e responsáveis de visitação: quebra de espeleotemas, danos a feições frágeis por pisoteamento, disposição de resíduos e dejetos humanos, pichações, contaminação microbiológica e perturbação da fauna cavernícola. Condutas de mínimo impacto podem contribuir efetivamente proteção de nossas cavernas.

Ações para minimizar impactos sobre o meio físico

Delimitar e seguir o caminhamento

Vastas áreas superficiais em cavernas brasileiras foram afetadas pelo pisoteamento de depósitos químicos e clásticos, muitos deles de alta fragilidade, acarretando quebra, esmagamento ou pulverização de espeleotemas, destruição de vestígios paleontológicos, geoespeleológicos ou arqueológicos.

Em qualquer atividade recreativa, esportiva, educativa ou científica, delimitar trilhas em cavernas, e segui-las, ajuda a concentrar os inevitáveis impactos do pisoteamento em área restrita (**Figura 1**). Os sedimentos tendem a ser compactados no leito da trilha, podendo minimizar a mobilização de material particulado, geralmente decorrente do pisoteamento generalizado da caverna. Idealmente as trilhas deveriam ser delimitadas no momento do mapeamento das cavernas, mantendo pristinas as áreas adjacentes. Entretanto, ainda são raras as cavernas brasileiras com trilhas delimitadas. Quando não houverem trilhas, procure sempre acompanhar pegadas existentes, ou andar em fila. Isso reduz a área superficial afetada pelo pisoteamento.

O pisoteamento também contribui para que seja agregado material exógeno à espeleotemas (ex: sedimento transportado nas botas, roupas e equipamentos, fragmentos de borracha de calçados), reduzindo a beleza cênica e atratividade da caverna. Em alguns casos, esta deposição de materiais exógenos aos espeleotemas, entendidos genericamente como sujidades, pode ser removida, mas quando existe incorporação química, por exemplo pela deposição de calcita sobre estas sujidades, a alteração se torna irreversível. Durante exploração ou visitação em cavernas com rede hídrica interna, onde é necessário sair de um curso d'água e atravessar trechos secos muito ornamentados (geralmente em patamares ou níveis superiores), muitas vezes é necessário pisar diretamente sobre espeleotemas. Neste caso, sempre que possível e seguro, retire as botas sujas, e atravessa essas áreas apenas com meias ou sapatos de neoprene limpos. Sempre que possível, estabeleça uma trilha, sobre superfícies resistentes e evitando áreas mais vulneráveis. Ao mapear regiões profusamente ornamentadas, um espeleólogo, desatento, facilmente pode quebrar estalactites, canudos, helictites e outros, com um simples movimento de cabeça. Portanto, esteja atento não somente onde pisa, mas a todo o contorno de seu corpo.

Em cavernas grandes e/ou labirínticas, como a Toca da Boa Vista e Toca da Barriguda – BA, caso um espeleólogo se perca ou sofra acidente grave, o caminhamento errático ou extensas ações de resgate



Figura 1 – Exemplo de trilha delimitada sobre espeleotema, concentrando impactos em área restrita. Slaughter Cayon Cave, Carlsbad Caverns National Park/ New Mexico - EUA. Foto: Luciana Alt.

espeleológico certamente acarretarão o pisoteamento de vastas superfícies ou alargamento de trilhas existentes. Nesses casos, a sinalização do caminho principal às áreas de mapeamento é de suma importância para se minimizar impactos e evitar acidentes. Adicionalmente, quanto maior o treinamento, agilidade, condicionamento físico, uso de iluminação eficiente e atenção às fragilidades das cavernas, melhor e menos impactante será a progressão em meio subterrâneo. Um espeleólogo ou visitante inseguro, sem equilíbrio e mal treinado, cansado ou mesmo, com iluminação fraca, acaba se apoiando e pisando em locais frágeis, podendo causar impactos sem notar. Portanto, procure sempre se qualificar tecnicamente, participando de treinamentos e pesquisando a literatura disponível.

Quando se realizam rotineiramente atividades científicas ou de monitoramento ambiental em uma caverna, idealmente se deve delimitar uma trilha, para que não seja alterada grande área superficial por pisoteamento, utilizando-se materiais inertes e duráveis, não biodegradáveis e facilmente removíveis ao final das atividades. Exemplos de materiais adequados são hastes de suporte em aço inox ANSI 304 ou 316, associadas fitas ou cordeletes em materiais plásticos que não contenham P.V.C. (Werker, 2006).

A importância do uso de iluminação elétrica para a proteção da caverna

Com uma boa luz principal (agregada ao capacete), preferencialmente com modos de visão ampla e focalizada, combinada a luzes auxiliares de segurança, fica mais fácil visualizar e entender as fragilidades de uma caverna, podendo ser evitado o pisoteamento e o choques de partes do corpo em feições frágeis.



Adicionalmente, uma boa iluminação permite apreciar melhor o ambiente subterrâneo, tornando a experiência de visita mais prazerosa e confortável! Dada a disponibilidade atual de inúmeros modelos de lanternas elétricas de qualidade, deve-se evitar o uso de lanternas a carbureto, que são menos eficientes, geram calor e resíduos, potencialmente danosos ao ambiente cavernícola.

A fragilidade não está somente nos espeleotemas de grande beleza cênica

No senso comum, frágeis são os alvos espeleotemas de cavernas carbonáticas, enquanto depósitos clásticos terrígenos são, por muitos espeleólogos, considerados menos vulneráveis, entendimento que acarreta um menor cuidado com estas áreas. Entretanto, os depósitos sedimentares muitas vezes abrigam fauna endêmica, vestígios paleontológicos, arqueológicos e geoambientais, de alta fragilidade e vulnerabilidade. Estes vestígios são protegidos por lei e qualquer atividade de pesquisa/coleta nestes casos deve ser autorizada pelos órgãos competentes. É lamentável notar, por exemplo, camadas sedimentares que abrigam jazigos fósseis destruídas por pisoteamento ou o revolvimento de sítios arqueológicos associadas a entradas, muitas vezes utilizados como currais. Quando não existem trilhas delimitadas, em locais com vestígios arqueológicos, paleontológicos ou demais elementos frágeis, isolados ou em meio zonas frequentemente usadas como passagem, é importante sinalizar o local com fitas, cordeletes ou outros, para evitar que sejam pisoteados.

Em cavernas em rochas siliciclásticas, os depósitos químicos, geralmente de baixo apelo estético, mas de grande interesse científico, têm sofrido extensos danos. Em algumas cavernas, esses depósitos recobrem camadas sedimentares, na forma de crostas friáveis e de pequena espessura, ou possuem baixa aderência a superfícies rochosas, sendo vulneráveis ao toque e ao pisoteamento. Muitos desses depósitos químicos, de composição mineralógica bastante diversificada e ainda pouco estudada, não são reconhecidos como espeleotemas por muitos espeleólogos, tampouco por visitantes comuns. É o caso, por exemplo, dos depósitos do Conduto Frágil, na Gruta do Castelo, no Vale do Pati/ Parque Nacional da Chapada Diamantina – BA. Por não terem apelo estético, e por não serem devidamente valorizados, se tornam mais facilmente sujeitos à destruição por pisoteamento. Ampliar o conhecimento sobre outras litologias e, saber reconhecer em campo áreas de fragilidade, pode ajudar a preservar nossas cavernas.

Fotografar com mínimo impacto

Quanto mais apreciamos e respeitamos a fragilidade de nossas cavernas, fica mais difícil admirarmos uma fotografia cujo tema central é um espeleólogo, com suas grandes botas e pose de

explorador sobre um conjunto de espeleotemas frágeis. Ao fotografar precisamos pensar no melhor posicionamento para o modelo e para os operadores de iluminação, não somente para compor a melhor foto, mas para garantir a proteção dos atributos da caverna. Infelizmente, já presenciamos diversas vezes espeleólogos atravessarem áreas extremamente frágeis, geralmente fora de trilhas delimitadas, para atingir o ponto solicitado pelo fotógrafo, causando impactos como quebra de espeleotemas, agregação de sujidades, transportadas por botas, roupas, luvas ou mochilas, sobre espeleotemas frágeis e perturbações irreversíveis em depósitos sedimentares. E estes impactos podem ocorrer repetidamente, pois ao ver uma bela foto publicada, alguns se sentem estimulados a repeti-la, do mesmo ângulo, com o modelo no mesmo local. Quando for imprescindível realizar foto com o modelo e auxiliares em área frágil, pelo menos solicite que se retirem as botas e usem meias limpas, e limpe as bases do tripé, para não agregar barro às formações. Nestas atividades todo o cuidado é pouco, e toda calma e cuidado, necessário. Sem botas, a sensibilidade dos pés faz a pessoa ter mais cuidado e olhar onde pisa, evitando impactos.

Pequenos grupos, menores danos

Uma visita com grupos pequenos e coesos facilita o controle dos impactos, coíbe ações de vandalismo, permite um caminhamento com auxílio aos menos experientes em passagens difíceis, evita acidentes, promovendo uma visita potencialmente menos danosa para as cavernas. Antes de visitar uma caverna, procure se informar se a mesma possui plano de manejo espeleológico. Durante a visita, zele junto ao grupo pelo respeito às normas de visitação, e por uma conduta de mínimo impacto.

Conduta de mínimo impacto em atividades científicas

Algumas atividades de pesquisa, mesmo quando autorizadas pelos órgãos ambientais e patrimoniais competentes, podem causar impactos em cavernas. Quando revolver um bloco, para buscar indivíduos da fauna, procure volta-lo para sua posição original. Mas antes disso, se informe se trata de sítio arqueológico ou paleontológico, onde manter o posicionamento original dos elementos é fundamental. Procure não revolver blocos cobertos por depósitos químicos (crostas), especialmente em cavernas siliciclásticas, pois estes depósitos são muito friáveis e sujeitos à desagregação, quando o bloco é deslocado de sua posição original. Caso precise realizar coleta geológica ou sondagem, procure realizá-las em local não visível de áreas de interesse turístico, ou caso seja imprescindível realizá-las nestas áreas, busque fazer em parceria com os gestores da caverna, de forma que o local de coleta possa ser utilizado de forma interpretativa, por condutores de visitantes (Figura 2).



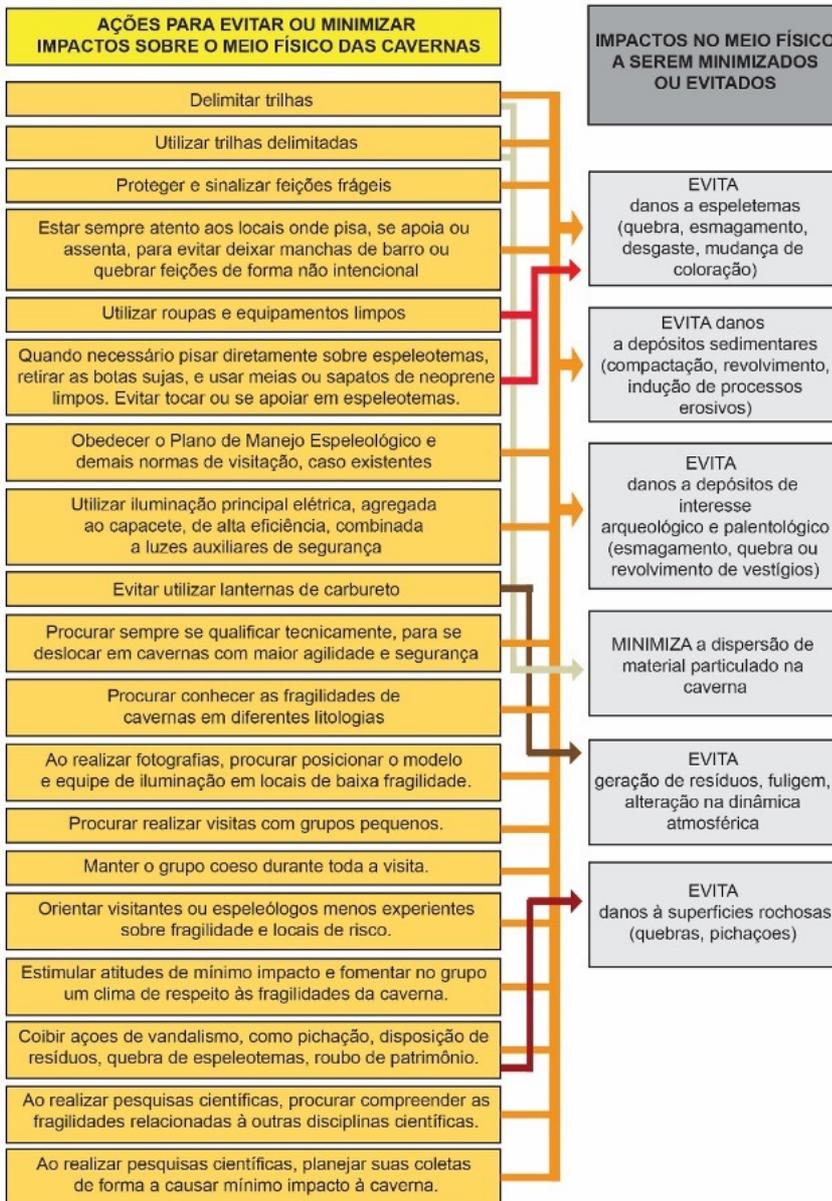


Figura 2 – Exemplo de ações para evitar ou minimizar impactos sobre o meio físico.

Ações para minimizar impactos sobre o meio biótico

Não deixe resíduos em cavernas

A fauna cavernícola, adaptada à baixa disponibilidade de recursos alimentares é geralmente sensível a alterações nos níveis de recursos tróficos. Fezes e urina, representam aumento significativo da disponibilidade desses recursos e possibilidade de contaminação microbiológica. Ao ficar mais de duas horas em uma caverna, mesmo um pequeno grupo, ágil e cuidadoso, irá se alimentar e terá necessidade de satisfazer suas necessidades fisiológicas. Esses resíduos orgânicos não podem ser deixados na caverna. A solução então é carregar tudo consigo para fora da caverna, em recipientes apropriados como garrafas P.E.T. (urina) e potes resistentes, com

boa vedação na tampa (fezes). Infelizmente poucos espeleólogos brasileiros possuem o hábito de coletar suas necessidades fisiológicas e transportá-las para fora da caverna, o que é uma atitude comum, em vários outros países, especialmente para os norte americanos. Ao se alimentar em cavernas, fique atento para não espalhar migalhas de comida em seu entorno. Se possível, leve alimentos que não se despeçam com facilidade, ou, coma sobre uma sacola plástica ou outro recipiente, de forma que os restos de comida caiam no chão (Hildreth-Werker & Werker, 2006).

Até os resíduos “menos notáveis” são danosos

Em *showcaves*, como são chamadas as cavernas turísticas fora do Brasil, toneladas de detritos orgânicos, como restos de pele, cabelo e fiapos de roupa, denominados *lint* na literatura internacional, são removidos, pois afetam os níveis tróficos originais, sendo potencialmente danosos para fauna. Podemos contribuir para redução na geração desses resíduos, evitando utilizar roupas e equipamentos (joelheiras, cotoveleiras) rasgadas ou esfiapadas, usando lenços, toucas ou outros para prender cabelos, não penteando os cabelos dentro das cavernas. Na nossa cultura, macacões sujos e rasgados são tomados como indicativos espeleólogos experientes, exploradores natos. Será? Além de gerar *lint*, macacões sujos e rasgados, botas sujas, ainda apresentam outros problemas. Podem ser responsáveis pela contaminação microbiológica entre diferentes regiões e litologias, ou mesmo entre diferentes cavernas. Pois junto às sujidades aderidas à vestimenta podem ser transportados microrganismos, como bactérias, fungos e outros (Boston *et al.*, 2006). Estudos indicam que a microfauna pode ser específica e única, em determinadas cavernas ou regiões.

Pouco ainda se conhece a respeito da microbiologia das cavernas brasileiras, e também do papel microbiológico na formação de espeleotemas. Outras ações simples também podem nos ajudar a proteger o que normalmente vemos ou desconhecemos, como usar luvas e evitar tocar em



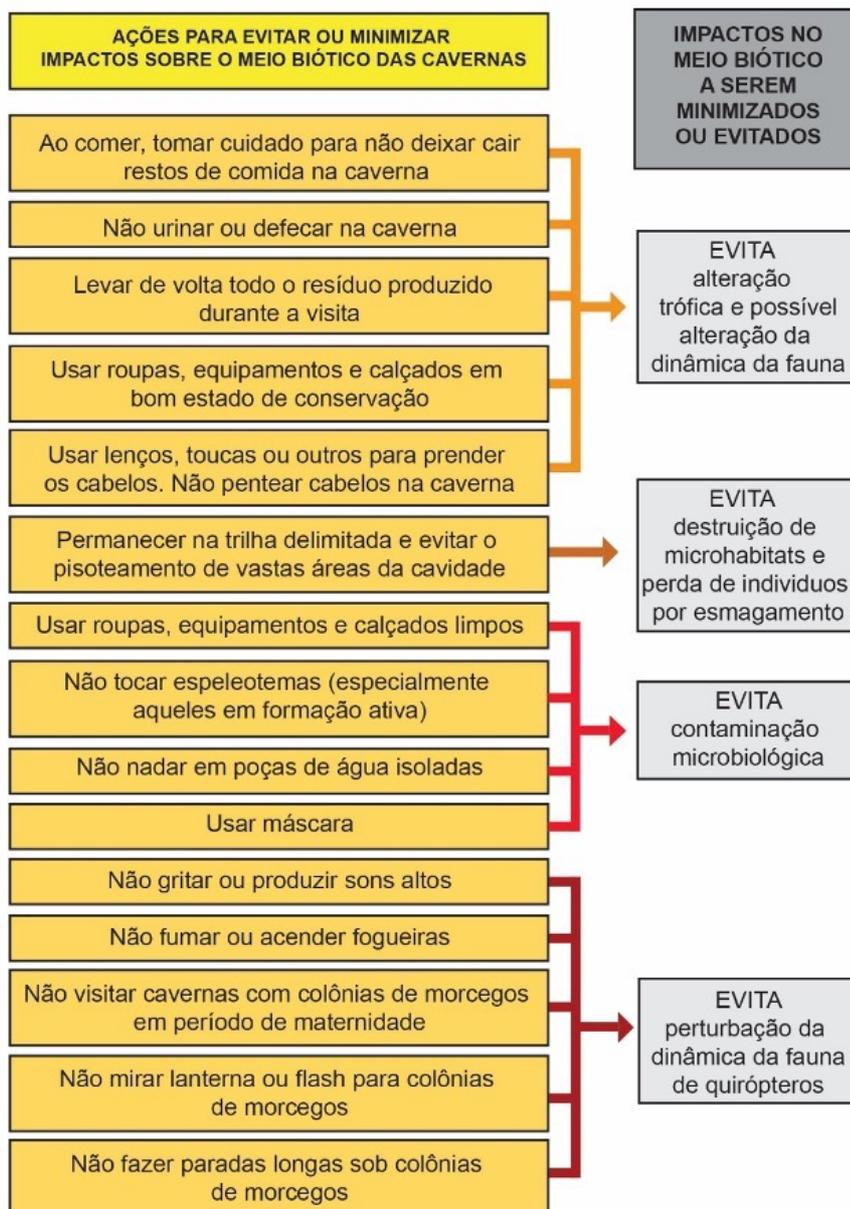


Figura 3 – Exemplo de ações para evitar ou minimizar impactos sobre o meio biótico.

depósitos químicos, não nadar em poças de água isoladas (como represas de travertino, especialmente em cavernas de baixo nível energético), usar máscara.

O cuidado com os morcegos

Para evitar impactos à quiropterofauna, abundante em diversas cavernas brasileiras, deve-se evitar entrar em cavernas com colônia de morcegos no período da maternidade (Buecher, 2006). Também se recomenda não gritar ou emitir ruídos de elevado nível sonoro durante a visita, evitar mirar a luz diretamente para os morcegos, evitar pontos de parada ou permanecer por períodos estendidos próximos a colônias, não fumar ou acender fogueiras na caverna (Figura 3).

Conclusão

Para um espeleólogo responsável, o planejamento, o treinamento adequado, a consciência das fragilidades da caverna, a avaliação prévia das consequências da sua atitude, são ações primordiais para a busca de uma espeleologia de mínimo impacto. Para condutores de visitantes, conscientizar o público sobre a importância e fragilidade das cavernas, pode proporcionar uma visita mais cuidadosa e evitar ações de vandalismo. Afinal, as cavernas com sua importância patrimonial, fragilidade e características únicas pedem uma atitude responsável de todos os usuários.

Referências

BOSTON, P., NORTHUP, D., LAVOIE, K. (2006). Protecting Microbial Habitats: Preserving the Unseen. In: Hildreth-Werker V, Werker JC, editors. 2006. Cave Conservation and Restoration. Huntsville, Alabama: National Speleological Society. p 61-82. ISBN 1-879961-15-6.

BUECHER, D. (2006). Do Not Disturb Hibernating Bats or Nursery Colonies. In: Hildreth-Werker V, Werker JC, editors. 2006. Cave Conservation and Restoration. Huntsville, Alabama: National Speleological Society. p 43-46. ISBN 1-879961-15-6.

HILDRETH-WERKER V. & WERKER, J. (2006). Do cavers Need a Code of Conduct? – Minimum Impact Code of Ethics for Caving Groups. In: Hildreth-Werker V, Werker JC, editors. 2006. Cave Conservation and Restoration. Huntsville, Alabama: National Speleological Society. p 263-268. ISBN 1-879961-15-6.

WERKER, J. (2006). Materials Considerations for Cave Installations. In: Hildreth-Werker V, Werker JC, editors. 2006. Cave Conservation and Restoration. Huntsville, Alabama: National Speleological Society. p 167-174. ISBN 1-879961-15-6.



Quando o sertão do Nordeste e o Saara eram verdes

Por Carlos Fioravanti

Mudanças na insolação e no clima ao longo dos últimos 10 mil anos devem ter moldado as paisagens atuais na América do Sul e África.

Fonte: **FAPESP**



Caverna do Trapiá, no Rio Grande do Norte, onde pesquisadores da USP coletaram estalagmites para reconstituir o clima na região. Foto: Solon Almeida Netto - Divulgação.

Alerta: abertura de crateras gigantes em regiões afetadas pela mineração em Maceió

Por Thiago Gomes

A exploração de sal-gema promoveu a instabilidade das cavidades pertencentes a um sistema já frágil, resultando em um alerta a defesa civil municipal do colapso das mesmas com a geração de grandes crateras, podendo atingir a população dos bairros de Pinheiro, Mutange, Bebedouro e Bom Parto, em Maceió.

Indicação das áreas que podem sofrer colapso e formação de crateras gigantes na região metropolitana de Maceió. Foto: Divulgação
Fonte: **Portal Gazeta WEB**



O município de Bonito recebe cessão onerosa da Gruta do Lago Azul pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU)

Por Agencia Brasil

Foi publicado no dia 20 de janeiro no Diário Oficial da União a Portaria nº 496/2021 que regulamenta as atividades de visitação e contemplação que já acontecem no município de Bonito, em Mato Grosso do Sul. De acordo com portaria, o prazo de cessão é de 20 anos, a contar da data da assinatura do contrato, que deve acontecer em até 30 dias.

Fonte: **Revista IstoÉ**



Foto: Daniel Menin (Luzes na Escuridão, Volume 2)



Caverna na Indonésia abriga o desenho mais antigo feito pelos seres humanos

Por Reinaldo José Lopes

A descoberta feita por Adam Brumm, professor de arqueologia da Universidade Griffith, na Austrália e seus colegas, publicado na revista especializada *Science Advances* em janeiro 2021, indica que as artes rupestres feitas pela nossa espécie foram desenvolvidas em um ponto anterior do tempo em relação a ideia até então concebida que essas manifestações datam na Era do Gelo na Europa.

Fonte: **Folha de São Paulo**.

Porco-selvagem descoberto em caverna na Ilha de Sulawesi, Indonésia.
Foto: Maxime Aubert – Divulgação



ciência

A new troglobitic species of *Allochthonius* (subgenus *Urochthonius*) (Pseudoscorpiones, Pseudotyranochthoniidae) from Japan.

2021, *Subterranean Biology*, 37: 43–55, <https://doi.org/10.3897/subtbiol.37.58580>

Ana Clara Moreira Viana & Rodrigo Lopes Ferreira

Neste artigo, descrevemos uma nova espécie troglóbica de pseudoescorpião do gênero *Allochthonius*, subgênero *Urochthonius*, com base em um espécime macho coletado na caverna calcária de Hiura-do, localizada no município de Kumakogen, Província de Ehime, no Japão. Durante uma expedição em cavernas japonesas realizada em setembro de 2017, o único espécime, cego e de corpo majoritariamente translúcido, foi encontrado enquanto se deslocava em uma parede rochosa, na zona afótica da caverna. O nome da espécie, *A. (U.) yoshizawai*, foi dado em homenagem ao Dr. Kazunori Yoshizawa, não apenas pelo auxílio fornecido durante as expedições no Japão,

mas também pelas suas grandes contribuições para o conhecimento dos artrópodes, especialmente dos Psocodea.



Allochthonius (Urochthonius) yoshizawai. Espécime vivo em seu habitat natural. Foto: Rodrigo Lopes Ferreira, 2017



First record of a cavernicolous Kinnaridae from the Old World (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Kinnaridae, Adolendini) provides testimony of an ancient fauna. 2021, *Subterranean Biology*, 37: 1–26. doi: 10.3897/subtbiol.37.60483

Hannelore Hoch, Alberto Sendra, Sergio Montagud, Santiago Teruel & Rodrigo Lopes Ferreira

Uma nova espécie troglóbia família Kinnaridae (*Valenciolenda fadaforesta*) foi descrita para a Espanha. Este é o primeiro registro de um kinnarídeo troglóbio do Velho Mundo, além de ser a 7ª espécie de Kinnaridae cavernícola em todo o mundo. Representantes dessa família não são conhecidos na fauna epígea atual da Península Ibérica, nem da Europa Ocidental em geral. Desta forma, a nova espécie é considerada um relicto de uma antiga fauna que agora está extinta. O trabalho apresentou, adicionalmente, a primeira descrição detalhada da morfologia da ninfa de um Kinnaridae. Por fim, informações sobre a ecologia, comportamento e distribuição da espécie, bem como o estado de conservação de seus habitats, são apresentados.

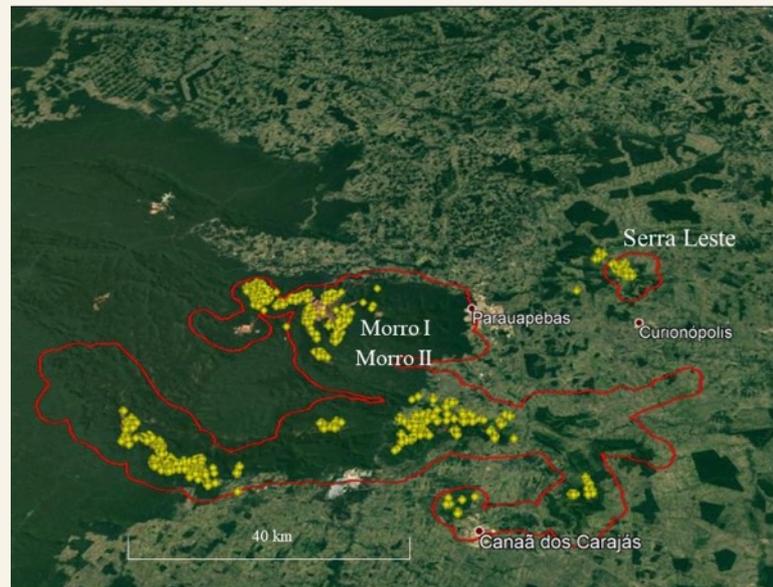


Valenciolenda fadaforesta
Foto: Sergio Montagud, 2018

Phlebotomine sand flies (Diptera, Psychodidae) from iron ore Caves in the State of Pará, Brazil. 2021, *Subterranean Biology*, 37: 27–42; doi: 10.3897/subtbiol.37.57534

Layane Meira Teodoro, Gustavo Mayr de Lima Carvalho, Aldenise Martins Campos, Roberta Fernanda Ventura Cerqueira, Marconi Souza-Silva, Rodrigo Lopes Ferreira & Ricardo Andrade Barata

O estudo avaliou a distribuição de espécies de flebotomíneos em cavernas ferríferas no Estado do Pará, associando a riqueza e abundância desses insetos à potencialidade de transmissão da leishmaniose. Foram contabilizados, sendo. Foram identificados 8 gêneros e 17 espécies em 532 amostragens. Diferenças na composição e riqueza foram observadas entre cavernas localizadas dentro da Flona Carajás e áreas antropizadas de Serra Leste. A riqueza e abundância médias foram diferentes entre os períodos seco e chuvoso, com maior abundância desses insetos no período chuvoso. A fauna de flebotomíneos mostrou-se rica e abundante nas cavernas amostradas, entretanto, a degradação ambiental parece ser o principal fator determinante de mudanças na composição e riqueza, reforçando a importância das cavernas locais como abrigo para flebotomíneos em áreas degradadas.



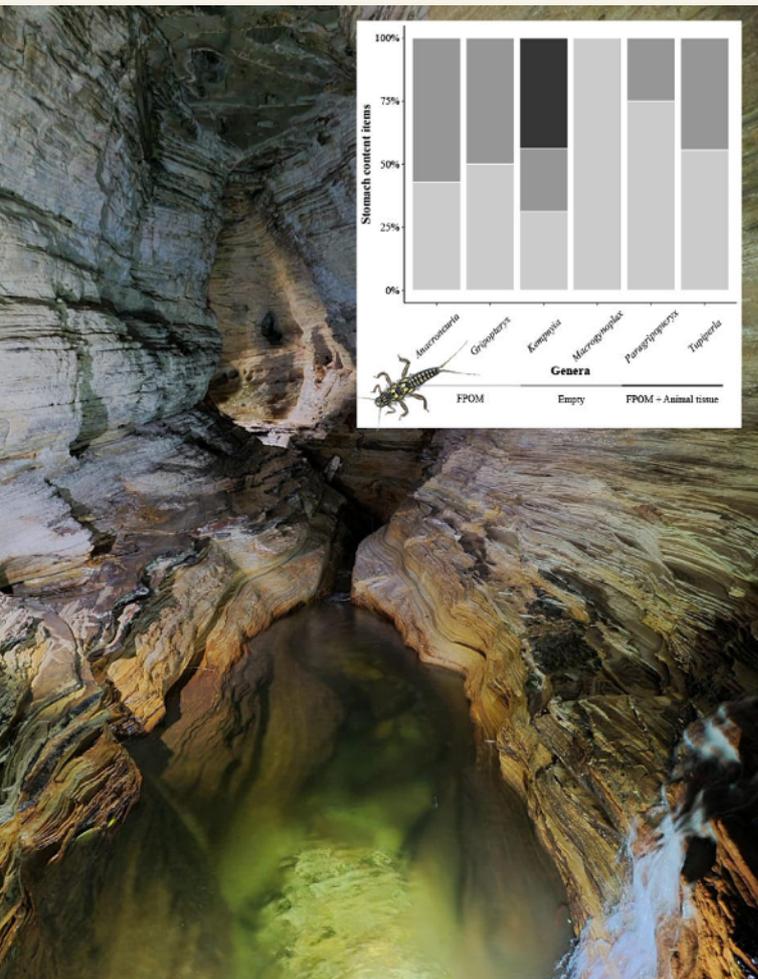
Distribuição das cavidades estudadas (pontos amarelos) nos geossistemas estudados (limites vermelhos) na Unidades Espeleológica Carajás. Imagem reproduzida do artigo.



Feeding in the dark: are stonefly nymphs good indicators of reference conditions for cave streams? A case study using gut content analysis in Brazilian quartzite caves. 2021, *Limnetica*, 40(1), 79-91; DOI: 10.23818/limn.40.06

Bárbara Goulart Costa, Rodrigo Lopes Ferreira & Thais Geovannini Pellegrini

Macroinvertebrados bentônicos são considerados bioindicadores de qualidade de água. Juntamente com qualidade da água, a disponibilidade de alimentos também é um fator essencial na determinação aspectos temporais e espaciais de suas populações. Por meio da análise da dieta de ninfas de Plecoptera associadas a cavernas quartzíticas determinou-se se as mesmas podem ser consideradas indicadoras da qualidade desses ambientes. Foi contabilizada uma grande quantidade de indivíduos com o estômago vazio, indicando sua dificuldade de encontrar alimentos e não sendo, portanto, boas indicadoras em cavernas.



Porcentagem de itens alimentares ingeridos por cada gênero de ninfa de Plecoptera amostrado. Foto: Gruta do Mandembe, Luminárias – Minas Gerais por R.L. Ferreira, 2021.

Colonization of different biomes drove the diversification of the Neotropical *Eidmanacris* crickets (Insecta: Orthoptera: Grylloidea: Phalangopsidae). 2021. *PLoS ONE*, 16 (1): e0245325. 10.1371/journal.pone.0245325.

Lucas Denadai de Campos, Pedro Guilherme Barrios de Souza-Dias, Laure Desutter-Grandcolas & Silvio Shigueo Nihei

Os grilos do gênero *Eidmanacris* são encontrados na serrapilheira, barrancos, fendas em rochas e cavidades naturais, como tocas de tatu e até cavernas. Suas asas anteriores são reduzidas, ou seja, diferente de grande parte dos grilos, não possuem comunicação acústica. Nesse trabalho foram propostas análises filogenéticas e biogeográficas para todas as 29 espécies conhecidas do gênero. Os resultados indicam o surgimento dessa linhagem de grilos na Mata Atlântica, posteriormente colonizando o Cerrado e os bosques Chiquitano na Bolívia. Esse estudo demonstra a diversificação das espécies de *Eidmanacris* na medida em que elas colonizaram regiões com características mais secas. Além disso, baseado nos dados apresentados, é hipotetizado que as matas de galeria e as cavidades naturais tiveram papel fundamental na conquista de regiões mais secas.



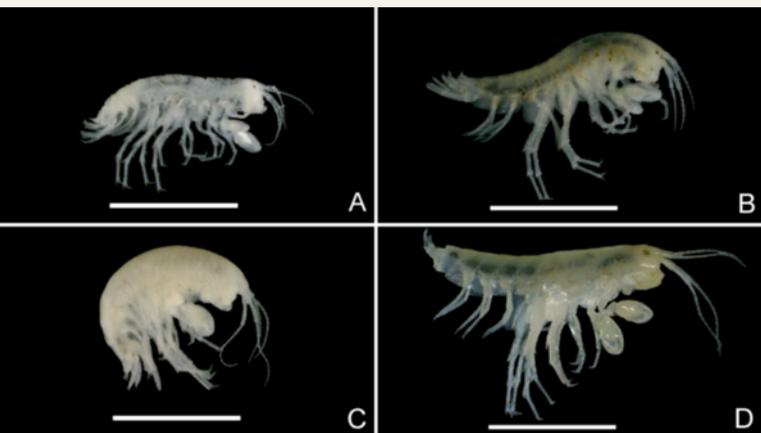
Gruta Casa de Pedra no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, localidade tipo de *Eidmanacris neomarmorata*; a-*Eidmanacris neomarmorata*, macho adulto. Autor: Lucas Denadai de Campos. Dezembro de 2014.



New records of the troglobitic *Hyalella veredae* Cardoso & Bueno, 2014 (Crustacea, Amphipoda, Hyalellidae) from Minas Gerais caves, southeast Brazil, with notes on its natural history. 2021. Check List 17(1): 115-123. <https://doi.org/10.15560/17.1.115>

Tamires Zepon; Leonardo P. A. Resende; Alessandra A. P. Bueno & Maria Elina Bichuette

O trabalho, desenvolvido por integrantes do Laboratório de Estudos Subterrâneos (UFSCar) em colaboração com pesquisadores da UFBA e UFLA, amplia a distribuição de *Hyalella veredae* Cardoso & Bueno, 2014, espécie troglóbica de anfípode da área cárstica de Presidente Olegário, Minas Gerais. Desde sua descrição, a espécie era conhecida somente para a sua localidade-tipo, a Lapa Vereda da Palha. Ainda, o estudo mostra a variabilidade morfológica relacionada aos troglomorfismos, comum em muitos troglóbios, traz informações sobre o hábitat e história natural, além de uma discussão sobre a fragilidade desta espécie.

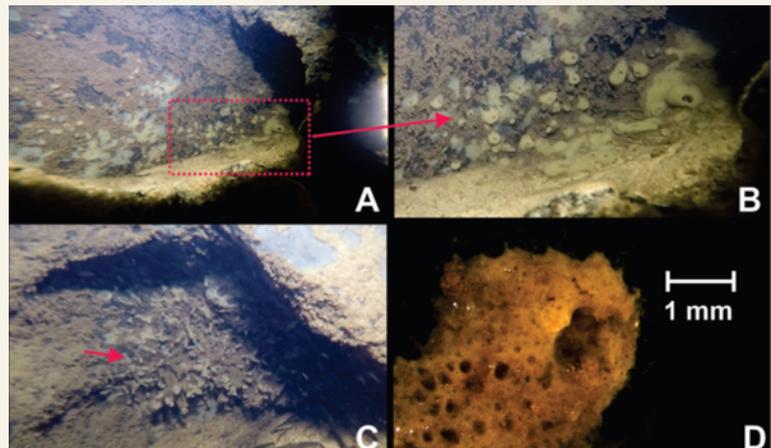


Varição morfológica no tamanho dos olhos em indivíduos de *Hyalella veredae*. A. Espécime da Lapa Vereda da Palha com olhos reduzidos. B. Espécime da Toca do Charco com olhos reduzidos. C. Espécime da Lapa Zé de Sidinei sem olhos. D. Espécime da Lapa da Fazenda São Bernardo com olhos desenvolvidos. Escala = 3 mm. Fotos: T. Zepon.

***Arinosaster patriciae* (Porifera, Demospongiae): new genus and species and the second record of a cave freshwater sponge from Brazil.** 2021. Neotropical Biology and Conservation 16(1): 45-57. <https://doi.org/10.3897/neotropical.16.e50156>

Cecilia Volkmer-Ribeiro, Maria da Conceição Tavares-Frigo, Alexandre Cunha Ribeiro & Maria Elina Bichuette

Esponjinha cavernícola (Porifera) é descrita para águas subterrâneas de afluente do Rio Tapajós (Rio Arinos, Mato Grosso), Bacia Amazônica. O nome, *Arinosaster patriciae*, foi proposto como uma homenagem a Patricia Arrais Rodrigues da Silva, in memoriam, mergulhadora responsável pelas coletas, e que enfrentou com grande coragem as águas turbulentas do Sumidouro do Rio Claro. Trata-se da segunda esponja cavernícola para a América do Sul e a primeira para o subterrâneo Amazônico. Ainda, distribui-se em um sumidouro de rochas siliciclásticas, um registro único! O trabalho foi desenvolvido por integrante do Laboratório de Estudos Subterrâneos (UFSCar) em colaboração com pesquisadores da FZB-RS e UFMT.



Arinosaster patriciae. A–C Detalhes das colônias de esponjas incrustada nas fendas da parede rochosa do sumidouro. D A. *patriciae* fotografada em álcool. Fotos: A–C Patricia Arrais Rodrigues da Silva. D. Alexandre Cunha Ribeiro.



Observatório Espeleológico

Fundação: 02/02/2015

Por Fred Lott
Presidente do OE

Sob o lema “conectando pessoas, ideias e ações”, o Observatório Espeleológico (OE) foi estruturado de maneira a preencher uma lacuna existente na espeleologia percebida pela experiência dos fundadores em grupos de espeleologia, instituições de pesquisa, conselhos de Unidades de Conservação e empresas de consultoria. Desse modo, o OE atua de modo a fomentar o desenvolvimento da espeleologia através do fornecimento estruturado de apoios e de uma sólida rede de seeders.

Os apoios estruturados foram pensados para atender diversos segmentos da sociedade leiga e da comunidade espeleológica, incluindo órgãos da administração pública e entidades da iniciativa privada. Especial atenção é dada aos espeleólogos individuais que não possuem filiação institucional, a coletivos informais e a pequenos grupos. Para tanto mantemos quatro linhas de apoio: o técnico, material, financeiro e institucional. Basta acessar nosso website para conhecer cada um deles.

Já a rede de seeders, expressão em inglês que significa “semeadores”, representa um dos maiores esforços do OE em realizar o que é preconizado em nosso lema. Conexões! Conexões para promover o desenvolvimento da espeleologia e conservação do patrimônio espeleológico e do carste através de nosso eixo de atuação “Comunicação e Engajamento”.



É justamente com essa rede de seeders que buscamos atender um dos nossos princípios estatutários que prevê a conciliação entre desenvolvimento social, crescimento econômico e a conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Para que essa conciliação aconteça é preciso um intenso trabalho de conexões interinstitucionais e de difusão da informação espeleológica.

Para comemorar nosso aniversário de seis anos de fundação, nesse dia 02 de fevereiro, estamos lançando mais um canal de contato conosco. O WhatsApp e Telegram do OE.

Ressaltamos que nosso método de divulgação de informações ocorre em sistema de lista de transmissão regionalizada e com envio de mensagens triadas por interesse. Todas as mensagens são enviadas de maneira individual, o que evita a sobrecarga de informações recebidas por nossos seeders.

Faça parte dessa rede de seeders registrando o número do OE na agenda do seu telefone celular e enviando uma mensagem do seu aplicativo preferido com a solicitação para inscrição ou mais informações.

Contato
[Site Observatório Espeleológico](http://SiteObservatorioEspeleologico.org.br)
E-mail: contato@observatorioespeleologico.org.br
Logo (WhatsApp e Telegram): 031 99546-8446

Entre para a rede de seeders do OE

(031) 99546-8446

Em nossa rede você fica por dentro do que acontece na espeleologia brasileira e ajuda na divulgação de informações, eventos e campanhas de proteção das cavernas e do carste.



 **COLUNA do LEITOR**

Essa coluna foi idealizada para o “Leitor do SBE Notícias” comentar alguma matéria das edições anteriores. Fica o convite aberto para a participação de todos. É importante se ater ao máximo de 200 palavras.

Calendários

Por Birgitte Tümmler,

Recebi esse presente lindo do amigo Roberto Cassimiro. Fizemos nossas trocas de calendário!
Para quem tem a espeleologia na sua história não poderia ser mais lindo!
Cavernas do MS e MT fotografadas por Victor Ferrer, fotógrafo espanhol especialista em registrar as cavernas pelo Mundo.
Foi muita coincidência receber o pacote no mesmo dia que estava vestindo a camiseta com a impressão do desenho que fiz da Gruta do Bacaetava, localizada no município de Colombo (PR).



*Birgitte Tümmler com o Calendário do fotógrafo espanhol Victor Ferrer.
Fonte: facebook.com/birgitte.tummler*



O Calendário Abelhas Nativas do Brasil da artista Birgitte Tümmler ao lado do Calendário do fotógrafo espanhol Victor Ferrer.

Por Roberto Cassimiro,

Na foto estão lado a lado o meu exemplar do calendário de Victor Ferrer com as belezas do Brasil subterrâneo e o exemplar do “Calendário Abelhas Nativas do Brasil, 2021” que ganhei de presente da artista plástica Birgitte Tümmler.

A combinação não poderia ser melhor. Tanto para lembrar a necessidade de preservação do meio ambiente quanto para relembrar a importância de um comportamento seguro ao se explorar cavernas.

As pessoas que trabalham com cavernas regularmente se deparam com abelhas que estão muito das vezes presentes em colmeias construídas próximas às entradas.





FOTO do LEITOR

Toca Fria, município de Iuiu (BA). Fotos: Roberto Franco, outubro de 2020.



Entrada da Toca Fria.



Sedimentos clásticos com potencial paleontológico, Toca Fria.



Salão na Toca Fria



Agenda



36° Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE)
Brasília/DF, 02 a 05 de junho de 2021.
Click na logomarca para acessar o site.



18° Congresso Internacional de Espeleologia
França, 25 de julho a 1° de agosto de 2021.
Click na logomarca para acessar o site.





Comissão Editorial:
Roberto Cassimiro (Editor)
Elizandra Goldoni Gomig
Lucas Rabelo

Colaboradores:
Edvard Dias Magalhães (Saiu na mídia)
Heros Lobo (Coluna Espeleo-Turismo)

Contato:
sbenoticias@cavernas.org.br

Capa: Lapa dos Desenhos
(Parque Nacional Cavernas do Peruaçu)

Foto: Ataliba Coelho
Editoração: Daniel Menin



MISSÃO

A SBE Notícias é o Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) que possui dentre os objetivos transmitir as notícias da Espeleologia aos interessados no assunto, bem como servir de acervo do conteúdo produzido e atividades realizadas pelos Grupos atuantes na Espeleologia e também pelos espeleólogos independentes. Visamos também manter os sócios da SBE informados do andamento dos trabalhos desenvolvidos pela atual Diretoria.

Para enviar contribuições, críticas, elogios e sugestões utilize o e-mail de contato da comissão editorial. Contamos com vocês para construir um SBE – Notícias mais completo e interessante.

Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE

Endereço da sede SBE:

Avenida Dr. Heitor Penteado, sem número
Portão 2 (frente 1655) Parque Taquaral,
Campinas/ SP

Endereço de correspondências:

Caixa Postal 7031, Campinas/SP - CEP
13076-970

Todas as edições estão disponíveis em

www.cavernas.org.br/sbenoticias.asp

A reprodução é permitida, desde que
citada a fonte.

Quer se cadastrar para receber as
próximas edições por e-mail?

Envie a solicitação para o e-mail:

sbe@cavernas.org.br

Contribua com o informativo

O boletim tem sido elaborado de forma colaborativa e está aberto a contribuições de toda a comunidade espeleológica. É divulgado na primeira semana de cada mês, entretanto, caso tenha interesse em contribuir com conteúdo, os textos e imagens devem ser encaminhados ao corpo editorial pelo email de contato até o dia 20, para que possam ser incluídos na próxima edição.

Todos estão convidados e aptos a participar das edições da SBE – Notícias. Você pode contribuir com relatos das ações de seu grupo, divulgação de atividades e conteúdo pertinente. Contudo, torne seu texto atraente ao leitor, seja sintético, foque o mais importante da história e evite citar listas de nomes. Inicie com um parágrafo explicativo, sempre que possível respondendo perguntas simples, como: "O quê" e/ou "Quem?", "Quando?", "Onde?", "Como?", e "Por quê?". Os textos não devem ultrapassar duas páginas sendo formatados com as letras em tamanho 12, espaçamento simples e margem normal. Recomenda-se o envio de ao menos quatro figuras alusivas ao conteúdo, a fim de tornar a contribuição mais atrativa ao leitor. Não esqueça de referenciá-las sempre, da maneira mais completa possível.

Temos também a sessão de divulgação de trabalhos científicos, destinada a dar visibilidade às publicações de espeleólogos brasileiros que saíram no mês ao qual a edição do informativo é referente. Para divulgar seu trabalho científico, basta nos enviar um pequeno resumo de até sete linhas seguindo a mesma formatação sugerida para os demais textos de contribuição e uma figura ilustrativa.

Você também pode contribuir na seção "Foto do Leitor", basta enviar suas fotos com nome do fotógrafo, caverna, data, município onde a imagem foi captada, bem como na seção "Arte do Leitor", basta enviar um poema, uma gravura, um desenho com o tema Espeleologia ou temas afins.

Apoio



PREFEITURA MUNICIPAL
DE CAMPINAS

A SBE é filiada

