

Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de
Espeleologia

SBE notícias



Destaques

Seção de Espeleorresgate em Cavernas (SER/SBE) é registrada junto ao European Cave Rescue Association

Crítica à IS SEMAD 08/2017

Brasil testa metodologias para medir impactos do turismo em cavernas

Parque de Natureza Buraco do Padre

Sessão Literatura com lançamentos de livros e Prêmio Jabuti

Carta Aberta da SBEQ sobre a futura regulamentação das cavidades naturais subterrâneas

Entrevista Exclusiva: Professor Luis Eduardo Panisset Travassos – PUC Minas

Curso Visual Karsys 2026

E mais: Internacional, Saiu na Mídia, Ciência, Espaço do Leitor.



MENSAGEM DA DIRETORIA

Prezados(as) associados(as) e amigos(as) da espeleologia,

A cada mês, a Sociedade Brasileira de Espeleologia reafirma seu compromisso com a valorização do patrimônio espeleológico, o fortalecimento institucional e o apoio à comunidade que dedica seu trabalho à pesquisa, à conservação e à divulgação das cavernas brasileiras.

No período retratado nesta edição, a Diretoria deu continuidade a importantes ações voltadas ao fortalecimento da Sociedade. Tivemos a satisfação de receber, em nossa sede, o ex-presidente Washington Simões para consultas ao acervo da Biblioteca *Guy Collet*, contribuindo para a produção de uma importante obra sobre os pioneiros da espeleologia nacional. Iniciativas como essa reforçam o papel da SBE como guardiã da memória e da história da espeleologia brasileira, preservando documentos e incentivando novas pesquisas.

Também avançamos em importantes frentes institucionais. Em 28 de maio de 2026, foi formalizado o Termo de Encerramento do Projeto Plano de Manejo Espeleológico da Gruta da Lancinha, desenvolvido em parceria com a Votorantim Cimentos. A conclusão dessa importante iniciativa representa mais um marco na atuação da SBE em projetos voltados à conservação do patrimônio espeleológico, fortalecendo a credibilidade institucional da Sociedade e sua capacidade de estabelecer parcerias estratégicas em benefício da pesquisa, da gestão e da proteção das cavernas brasileiras.

Outro resultado que merece destaque é o fortalecimento do quadro associativo da Sociedade. Desde o início da campanha de emissão dos boletos da anuidade de 2026, a SBE registrou 81 novos associados individuais e 27 grupos de espeleologia filiados/regularizados. Esses números refletem o trabalho contínuo da Diretoria na aproximação com a comunidade espeleológica, no fortalecimento institucional da Sociedade e na valorização da participação de pesquisadores, estudantes, profissionais e grupos que contribuem para o desenvolvimento da espeleologia brasileira.

O crescimento e a regularização do quadro associativo reforçam a representatividade da SBE em âmbito nacional, ampliando sua capacidade de articulação e consolidando a Sociedade como entidade de referência na promoção da pesquisa, da conservação e da difusão do patrimônio espeleológico.

Após o furto de cabos elétricos ocorrido em nossa sede administrativa, mobilizamos esforços para restabelecer rapidamente as condições de funcionamento e ampliar a segurança do patrimônio da Sociedade. Foram realizadas melhorias na infraestrutura elétrica, no sistema de monitoramento e na iluminação externa, garantindo melhores condições para o desenvolvimento das atividades da SBE e para a preservação de seu patrimônio.

Outro importante avanço foi a continuidade da organização do 39º Congresso Brasileiro de Espeleologia, que será realizado em Ouro Preto (MG). A visita técnica às instalações e as reuniões com a Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE) permitiram consolidar etapas importantes do planejamento logístico, científico e institucional do evento, fortalecendo a parceria entre as entidades e garantindo o andamento das ações necessárias para a realização de um congresso de excelência.

No campo das relações institucionais, destacamos ainda a reunião realizada com representantes da Vale S.A., oportunidade em que foram apresentadas as ações da atual gestão e iniciadas as tratativas para a construção de um Termo de Cooperação Técnica, ampliando as perspectivas de novas parcerias estratégicas para a Sociedade.

Cada uma dessas iniciativas representa resultados concretos do trabalho desenvolvido pela Diretoria, que segue atuando para fortalecer a estrutura da SBE, ampliar sua representatividade, consolidar parcerias, preservar sua história e promover a espeleologia brasileira. Esses avanços são fruto do esforço conjunto da Diretoria, dos colaboradores, associados, grupos filiados e parceiros, que diariamente contribuem para o crescimento da nossa Sociedade.

Seguimos confiantes de que, com união, diálogo e dedicação, continuaremos fortalecendo a espeleologia brasileira e ampliando sua relevância para a ciência, para a conservação ambiental e para toda a sociedade.

Boa leitura!



Diretoria da Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE



Registros das ações da Diretoria



Associado Washington Simões em pesquisa ao acervo da Biblioteca Guy Collet, na sede da SBE



Ações de manutenção e reforço da segurança garantem melhores condições para o funcionamento da Sociedade



Diretoria da SBE e representante da SEE alinham os preparativos para o 39º CBE



Reunião institucional com representantes da Vale S.A. para fortalecimento de parcerias.



Seção de Espeleorresgate em Cavernas (SER/SBE) é registrada junto ao *European Cave Rescue Association*

Por Willamy Saboia e Rodrigo Severo



Conforme previsto no regulamento interno da SER/SBE, algumas de nossas premissas são a busca por evolução e melhorias técnicas e tecnológicas dos resgates subterrâneos. Temos em nosso DNA as técnicas francesas do SSF (Spéléo Secours Français), mas estamos sempre abertos a novas tecnologias. Nos últimos anos, a SER participou dos congressos organizados pela Associação Europeia de Resgate em Cavernas (ECRA), 2024 Espanha, tivemos 3 resgatistas da SER no congresso, Simone Devus, Juliana Bortone e Leandro Maciel (Chester), 2025 Polônia, fomos representados pelo Rodrigo Severo e 2026 estaremos presente com 2 representantes da SER. Essas participações nos congressos nos renderam 2 palestras de resgate real que teve participação da ECRA: “Caverna Morca” (Turquia, 2023) e “Um resgate diferente na Irlanda”, além do convite para associação da SER junto a ECRA como membro colaborador, o primeiro grupo de resgate em cavernas da América Latina.



O que é a ECRA <https://caverescue.eu>

ECRA é a European Cave Rescue Association (Associação Europeia de Resgate em Cavernas). Esta entidade tem como objetivo promover o intercâmbio de conhecimentos e experiências entre especialistas e organizações de salvamento em ambientes subterrâneos e espeleologia em todo o mundo. Já conta com integrantes de todos os continentes, exceto da América do Sul.

Os resgates em cavernas são operações extremamente complexas e arriscadas, geralmente exigindo cooperação internacional entre equipes altamente especializadas.

Alguns resgates em cavernas com atuação da ECRA

O Resgate de Johann Westhauser na Caverna Riesending (Alemanha, 2014)

Este caso é considerado um dos maiores e mais complexos resgates em cavernas verticais da história. O pesquisador alemão Johann Westhauser foi atingido por um desmoronamento de rochas a 1.000 metros de profundidade, sofrendo traumatismo cranioencefálico.

- A Operação: A ECRA coordenou o envio de mais de 200 especialistas subterrâneos vindos da Áustria,

Suíça, Itália e Croácia para trabalhar em conjunto com as autoridades alemãs.

- A Logística: O progresso era extremamente lento devido à necessidade de transportar a maca por poços verticais íngremes e áreas com intensa queda de água. Foram montados acampamentos médicos intermediários ao longo do percurso para que o paciente pudesse descansar.

- O Resultado: O resgate durou 11 dias consecutivos (274 horas dentro da caverna) e mobilizou mais de 720 profissionais na superfície e no subsolo, terminando com o salvamento bem-sucedido de Johann.

O Resgate de Mark Dickey na Caverna Morca (Turquia, 2023)

Resgate de Mark Dickey na Caverna Morca (Turquia, 2023) Em setembro de 2023, o espeleólogo americano Mark Dickey sofreu uma grave hemorragia gastrointestinal a mais de 1.000 metros de profundidade dentro da caverna Morca.

- A Operação: Por meio da ECRA, equipes de resgate e médicos da Hungria, Bulgária, Itália, Croácia e Polônia foram enviados imediatamente para apoiar a federação local turca.

- A Logística: Médicos desceram para realizar transfusões de sangue dentro da própria caverna e estabilizar o paciente. Para permitir a passagem da maca por fendas estreitas, os socorristas precisaram utilizar microexplosões controladas para alargar o caminho.

- O Resultado: Após uma complexa operação que envolveu quase 200 voluntários, Dickey foi retirado com vida após 9 dias sob a terra.

O Resgate no Abismo Bueno Fonteno (Itália, 2024)

Em dezembro de 2024, um acidente ocorreu durante a exploração de uma seção totalmente nova e ainda não mapeada no Abismo Bueno Fonteno, na região de Bergamo, Itália. Equipes do Corpo Nacional de Socorro Alpino e Espeleológico (CNSAS, membro fundador da ECRA) atuaram em uma operação ágil para evacuar a vítima de trechos de difícil acesso geológico.

Recuperação e Apoio Internacional nas Maldivas (2026)

Além de resgates em cavernas secas ou verticais, a comissão de mergulho em caverna da ECRA atua em ambientes inundados. Em maio de 2026, mergulhadores especialistas da Finlândia associados à rede de suporte internacional foram mobilizados para ajudar o governo das Maldivas na complexa e perigosa busca e recuperação de mergulhadores italianos presos em um sistema de cavernas subaquáticas profundas.



Em junho de 2026 a SER e SBE, através de seu presidente, enviou a documentação necessária para dar entrada ao pedido de associação da entidade.

O pedido de associação da SER/SBE à ECRA será votado durante a Assembleia Geral da ECRA no congresso internacional de resgate em cavernas da Eslovênia, em outubro de 2026.

Grupos associados:

Australia  <u>Australian Cave Rescue Commission</u>	Austria  <u>Österreichische Höhlenrettung</u>	Bosnia and Herzegovina  <u>Savez Gorskih Službi Spasavanja u BiH</u>  <u>Federalna uprava civilne zaštite</u>	Bulgaria  <u>Cave Rescue Bulgaria</u>	Canada  <u>Alberta / British Columbia Cave Rescue Service</u>	Croatia  <u>Gorska Služba Spasavanja</u>
Czech Republic  <u>Speleologická záchranná služba</u>	Germany  <u>Höhlenrettungsverband Deutschland (HRVD)</u>  <u>Höhlenrettung Baden-Württemberg</u>  <u>Verein für Höhlenkunde in München</u>  <u>Bergwacht Bayern</u>	Greece  <u>Cave Rescue Team of the Hellenic Federation of Speleology</u>	Hungary  <u>Magyar Barlangi Mentőszolgálat</u>  <u>Cave Research Diving and Nature Conservation Society</u>	Russian Federation  <u>Union of Volunteers Speleo Rescuers</u>	Serbia  <u>Gorska Služba Spasavanja Srbije</u>
Slovenia  <u>Jamarska Reševalna Služba Slovenije</u>	Spain  <u>Spanish Speleological Federation</u>  <u>Cantabrian Cave Rescue Foundation (ESOCAN)</u>	Switzerland  <u>Speleo-Secours Switzerland</u>	United Kingdom  <u>British Cave Rescue Council</u>	USA  <u>The National Cave Rescue Commission</u>	



Crítica à IS SEMAD 08/2017

Por Davi Nascimento Lantelme Silva – SBE Nº 1827

Engenheiro Florestal

Me. Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação da Biodiversidade

Analista Ambiental - IEF/MG-ERRD

Em relação à respectiva Instrução de Serviço SEMAD n. 08/2017, para a melhor compreensão da discussão a ser empreendida mais abaixo, inicialmente, far-se-á uma breve transcrição da terminologia usada como base para a definição de procedimentos ou de suas etapas em meio ao licenciamento ambiental de empreendimentos causadores de potencial impacto em ecossistema cavernícola.

Assim, para a avaliação desta Instrução de Serviço, em síntese, podemos transcrever as seguintes definições:

4.6. **Atividade:** caracteriza-se por ser “toda manifestação humana de caráter temporário ou permanente, realizada por agentes públicos ou privados, proteção ou conservação ambiental, assentamento de populações, produção ou comercialização de bens e mercadorias, prestação de serviços etc.” (Dicionário de Direito Ambiental e Vocabulário Técnico do Meio Ambiente).

4.7. **Caracterização de cavidades:** Descrição dos elementos físicos e bióticos presentes nas cavidades, contemplando topografia, espeleometria, identificação dos espeleotemas e caracterização da fauna subterrânea.

(...)

4.10. **Classificação de relevância:** Classificação das cavidades naturais subterrâneas, com atribuição de relevância em graus máximo, alto, médio ou baixo, a partir da análise de atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos, avaliados sob enfoque regional e local, conforme critérios e metodologia estabelecida pela IN MMA nº 02, de 2009.

(...)

4.17. **Intervenção sobre cavidade natural subterrânea:** Qualquer intervenção decorrente da ação humana, da instalação ou da operação de atividade ou empreendimento, que cause ou possa acarretar impacto positivo ou negativo, reversível ou irreversível, sobre a cavidade natural subterrânea ou sobre sua área de influência.

4.18. **Impacto negativo irreversível:** Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, **que implique** na sua supressão total ou em alteração parcial não mitigável do ecos-

sistema cavernícola, com o comprometimento da sua integridade e preservação (conf. inc. II do art. 3º da IN ICMBio nº 1, de 2017).

4.19. **Impacto negativo reversível:** Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, **que não implique** na sua supressão ou no comprometimento de sua integridade e preservação e que seja passível de restauração, de recuperação ou de mitigação.

4.20. **Patrimônio espeleológico:** Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas (conf. art. 2º da Res. Conama nº 347, de 2004).

(...)

4.25. **Recuperação ambiental:** Ações a serem adotadas pelo empreendedor em razão de impactos negativos reversíveis, reais ou potenciais, em cavidades naturais subterrâneas e/ou em sua área de influência, com o objetivo de promover a melhoria das condições ambientais nas cavidades, possibilitando o resgate de sua dinâmica evolutiva, do equilíbrio ecológico e de sua integridade física. (IS SEMAD n. 08/2017, p. 8 e 9) (g.n.)

Tal observação constitui em um passo importante ao arcabouço regulamentador ao assumir que nem toda intervenção representará uma condição de impacto em caráter negativo, pois haverá ocasiões em que o impacto poderá ser de caráter positivo, tal como a adoção de medidas de controle que visem a promoção das condições de conservação e/ou preservação do ambiente cavernícola e de sua área de influência.

Ao que resta sob efeito negativo, tem-se a sua especiação em caráter reversível, o que não compromete a integridade ou a preservação deste ecossistema subterrâneo, e irreversível, o que poderá comprometer a integridade e a preservação deste mesmo ecossistema.

Em relação ao que se enquadra enquanto reversível, é importante destacar que a referida Instrução de Serviço promove ainda outra observação de relevância compatível ao caso, pois ainda que o impacto, de início, esteja contido na situação de não comprometimento da integridade e da preservação do ambiente cavernícola, sobretudo, ainda deverá permitir a restauração,



sobretudo, ainda deverá permitir a restauração, recuperação ou mitigação deste impacto que lhe fora proporcionado.

Essa consideração se faz extremamente pertinente, pois, ao contexto técnico, há que se considerar a possibilidade de alterações transitórias e cíclicas no ambiente cavernícola, até mesmo proveniente de alterações/interações do próprio ambiente como sua morfogênese, migração de espécies (raras/endêmicas) pela alteração de outro ambiente, alterações na dinâmica hídrica local, além de outros fatores que são intrínsecos ao próprio habitat e que proporcionam a evolução física ou biótica deste ecossistema.

Já ao passo do que se tipifica enquanto irreversível, não há como vislumbrar outra forma de enquadramento, conforme se verifica da definição abarcada por esta proposta, logicamente, sempre que previsível as alterações de seus atributos que venham a promover o comprometimento da integridade e da preservação do ambiente cavernícola.

Entretanto, para o caso de impactos negativos, destaca-se que a adoção de tais definições (reversível ou irreversível) deve ser precedida, sobretudo, da tipificação sempre que por fundamentação técnica, o que pressupõe o conhecimento dos fatores que envolvem a caracterização deste ecossistema.

Neste ponto, torna-se importante a observação da transcrição das etapas de avaliação dos estudos espeleológicos mediante o procedimento de licenciamento ambiental, conforme disposições constantes na Instrução de Serviço SEMAD n. 08/2017, senão vejamos:

- **Etapa 1:** Mapa de potencial espeleológico e prospecção espeleológica;
- **Etapa 2:** Avaliação de Impactos sobre Cavernidades^[1];

- **Etapa 2-A:** Impactos Negativos **Reversíveis** sobre Cavernidades:

Se as análises de impacto realizadas na Etapa 2 demonstrarem a existência de impactos negativos sobre as cavernidades e/ou sobre suas áreas de influência, bem como comprovarem que se tratam de impactos negativos reversíveis (conf. item 4.19), o empreendedor deverá apresentar, em relação aos referidos impactos, as medidas de mitigação, de controle ambiental e de monitoramento que serão por ele adotadas, contemplando as formas e os prazos de implementação destas medidas. Uma vez aprovadas pelo órgão ambiental, tais medidas e seus respectivos prazos de implementação deverão constar como condicionantes da licença ambiental.

Também deverá ser exigido como condicionante da licença ambiental o

relatório técnico-fotográfico detalhado das cavernidades que sofrerão impactos negativos reversíveis e de suas respectivas áreas de influência.

Excepcionalmente, poderá ser requerida também como condicionante a caracterização de cavernidade que possua alguma característica peculiar.

- **Etapa 2-B:** Impactos Negativos Irreversíveis sobre Cavernidades:

Se as análises realizadas na Etapa 2 demonstrarem a existência, real ou potencial, de impactos negativos irreversíveis (conf. itens 4.18 e 4.27), o empreendedor deverá apresentar os estudos necessários e adequados para a delimitação da área de influência real e para a classificação do grau de relevância de todas as cavernidades sujeitas a tais impactos (conf. itens 5.2.1 e 5.2.2). (g.n.).

Partindo-se desta metodologia, tem-se que há uma incongruência em relação aos procedimentos administrativos a serem adotados junto à Etapa 2-A, quando da constatação de eventuais impactos negativos reversíveis.

Nesta assertiva, quanto à reversibilidade do impacto, conforme verifica-se a partir do critério técnico de avaliação de impactos, é plenamente compreensível que alguns impactos negativos não promoverão alterações substancialmente degradadoras do ecossistema cavernícola, desde que não ocorra a interferência nos atributos que promovem a configuração de sua classificação de relevância.

Contudo, como mensurar que impactos negativos possam configurar-se enquanto reversíveis se não foram promovidas diligências que visem a elaboração de estudos para diagnóstico dos atributos que constituem os meios físico e biótico deste ecossistema cavernícola?

Ainda, não poderia passar despercebida a possibilidade de existência de demais ocorrências antrópicas relacionadas ao patrimônio histórico/arqueológico/cultural ou de caráter cênico.

É de se compreender que alguns impactos atinentes, única e exclusivamente, ao meio físico poderão, em algumas situações, serem previstos para definição das prováveis medidas de mitigação, de controle ambiental e de monitoramento que serão adotadas pelo empreendedor, a exemplo de pequenas inserções de ocupações superficiais na área de influência de cavernidades.

A adoção do termo “impacto negativo reversível” é pacificado no entendimento de vários profissionais da

[1] Constatada a presença de cavernidade na ADA e/ou no seu entorno de 250m, o empreendedor deverá apresentar a avaliação dos impactos da atividade ou do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, que deverá considerar todos os impactos reais e potenciais sobre todas as cavernidades identificadas na ADA e no seu entorno de 250m, bem como sobre suas respectivas áreas de influência, considerando-se, nesta etapa, a área de influência inicial das cavernidades.



área de espeleologia, quer seja no desenvolvimento de atividades de esporte/lazer, quer seja na competência de elaboração de estudos acadêmicos/científicos para as mais diversas modalidades.

Ainda assim, torna-se extremamente estranha a inversão de fatores que visem promover a definição da condição de “reversibilidade” sem o prévio conhecimento dos diversos atributos que poderão definir o grau de relevância das cavidades submetidas ao potencial impacto negativo.

Não é prudente a aceitação de uma condição de reversibilidade sem o prévio estudo e conhecimento do habitat cavernícola, uma vez que seja identificada a possibilidade de que sejam promovidas alterações que impliquem direta ou indiretamente nos atributos físicos e bióticos deste ecossistema.

Tal avaliação, tendo por base a metodologia proposta nesta IS, torna-se ainda mais complexa quando se envolve a ocorrência de impactos negativos que possam promover alterações/interações ao meio biótico.

Como prever prováveis alterações em comunidades e populações de espécies que possuam interligação direta ao habitat cavernícola sem que seja realizado uma avaliação do ciclo sazonal sequer?

Não encontra razoabilidade a adoção de procedimentos, no âmbito do licenciamento ambiental, que visem inverter a ordem de operação dos procedimentos de atos autorizativos, sendo pressuposto que a caracterização do ecossistema cavernícola deve preceder a definição da modalidade de reversibilidade ou não dos potenciais impactos negativos em seu interior ou sua área de influência.

Do contrário, sem o conhecimento dos atributos do ecossistema cavernícola, como poderia ser possível a apresentação de prováveis medidas de mitigação, de controle ambiental e de monitoramento que serão adotadas pelo empreendedor?

Não é possível a adoção de medidas de mitigação ou de controle sem antes ser promovida a identificação dos fatores intrínsecos à própria constituição do habitat.

Tal como em outros estudos, há que se promover uma análise tecnicamente mais aprofundada sobre o caso, contudo, devidamente fundamentado nos estudos apresentados nos autos do procedimento de regularização ambiental de empreendimentos causadores de impactos negativos.

Não significa que os estudos apresentados deverão ser exaurientes em conhecimento ao meio, pois nem um Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) o são, porquanto o ambiente pode ser objeto de constantes mudanças cíclicas ou transitórias em sua evolução, o que, muitas vezes, não decorre do licenciamento ambiental, mas também do contexto dos fatores naturais de sua inserção (geológica, geomorfológica, hidrológica, climática, etc).

A observação a ser promovida deve vislumbrar a adequada ordem para o estabelecimento das etapas de levantamento e conhecimento do patrimônio espeleológico para posterior identificação de quais atributos poderão ou não sofrer influência dos impactos a que será acometido o ambiente cavernícola, o que permitirá a avaliação da condição de reversibilidade ou não dos impactos negativos em sua área de influência ou em seu interior.



Brasil testa metodologias para medir impactos do turismo em cavernas

Data: 26/06/2026

Com mais de 30 mil cavernas registradas e um potencial muito maior a ser conhecido, o Brasil tem o desafio de promover o uso público desses ambientes sem comprometer sua rica biodiversidade.

Para apoiar esse equilíbrio, pesquisadores estão avaliando os impactos da visitação sobre a fauna subterrânea. A iniciativa, integrada ao PAN Cavernas do Brasil, teve início no Parque Nacional da Fuma Feia (RN) e busca gerar subsídios para a definição de áreas aptas ou restritas à visitação.

Um dos diferenciais do estudo é a realização de simulações de visitação antes da abertura oficial ao turismo, permitindo identificar possíveis impactos e estabelecer estratégias de manejo mais seguras desde o início das atividades.



As pesquisas também serão desenvolvidas em Minas Gerais, estado com a maior concentração de cavernas do país, contribuindo para fortalecer políticas públicas e práticas de gestão voltadas à conservação sustentável desses ambientes únicos.

Fonte: [Instagram do CECav](#).



Tesouros escondidos nas cavernas do Rio Grande do Norte

Data: 19/06/2026

As cavernas potiguaras guardam muito mais do que formações geológicas impressionantes: são verdadeiros arquivos da história, com registros que ajudam a compreender a ocupação humana no território, ao longo de milhares de anos.

Em visita técnica realizada pelo ICMBio/Cecav, IPHAN e Idema-RN, especialistas percorreram importantes sítios arqueológicos e espeleológicos nos municípios de Martins e Baraúna para fortalecer ações de preservação, pesquisa e uso público responsável desses patrimônios.

Entre os locais visitados estão o Abrigo do Letreiro, com seus valiosos painéis de pinturas rupestres; o Lajedo em Pé, uma formação calcária singular que desperta o interesse da comunidade científica; e a Casa de Pedra, sítio arqueológico que reúne vestígios fundamentais para o estudo de povos indígenas pré-coloniais da região.

Preservar esses espaços é proteger a memória, a ciência, a cultura e a identidade do Rio Grande do Norte para as futuras gerações

Fonte: [Instagram do CECav](#).



Minuto PAN CAVERNAS

Data: 24/06/2026

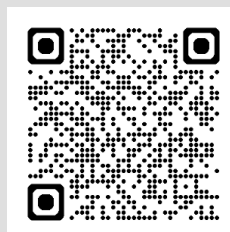
Estar em contato com a natureza, visitar novos lugares e explorar o desconhecido são experiências que movem quem busca conhecer ambientes naturais. Mas, por trás da contemplação, existe um importante trabalho de pesquisa e conservação para minimizar os impactos que a visitação pode trazer a ambientes tão sensíveis quanto as cavernas.

O PAN Cavernas do Brasil inclui iniciativas voltadas a esse desafio. Uma de suas ações está na linha de frente da conservação da fauna cavernícola. Entre as espécies que recebem atenção especial está o *Coarazuphium cessaima*, encontrado nas cavernas Lapa do Bode e Poço Encantado, na Bahia, ambas abertas à visitação.

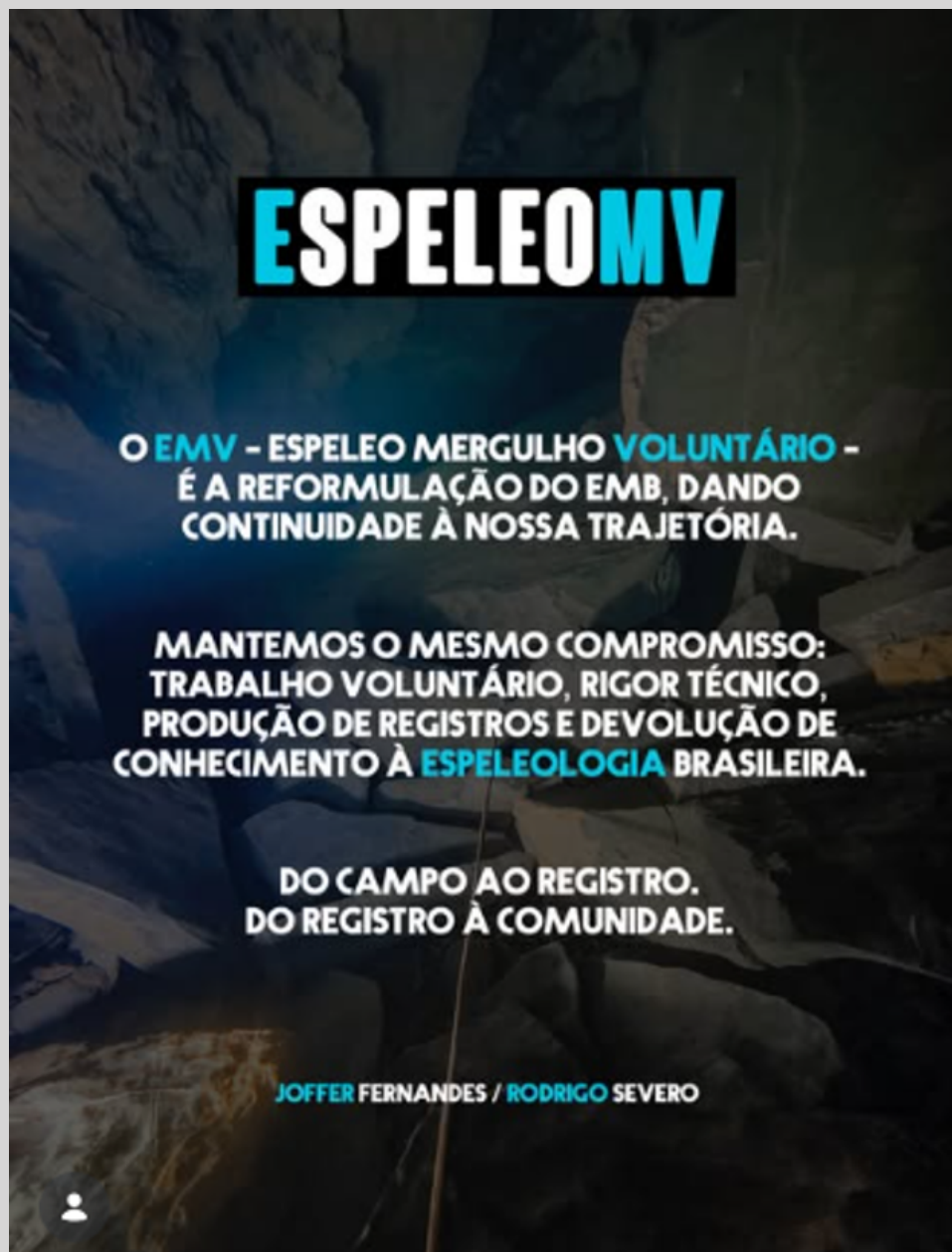
Endêmico de cavernas, esse pequeno besouro integra a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção na categoria Em Perigo (EN). Por isso, estudos e diretrizes

para o uso público adequado dos locais onde vive são fundamentais para conciliar turismo e conservação, garantindo a proteção da biodiversidade subterrânea para as futuras gerações.

Fonte: [Instagram do CECav](#).



Espeleo Mergulho Voluntário



Fonte: <https://www.instagram.com/espeleomergulho/>

Para ver o vídeo clique [AQUI](#).



Passando para divulgar uma das várias iniciativas que a SEE está organizando para viabilizar a participação no CNE 2026!

Cinco membros da entidade foram selecionados para participar do Curso Nacional de Espeleorresgate 2026, incluindo os módulos avançados de Assistência e Socorro à Vítima (ASV) e Chefe de Equipe.

Para ajudar a viabilizar nossa participação, estamos organizando uma RIFA SOLIDÁRIA 🎟️

Premiações:

- 🥇 1º lugar — R\$ 300,00 (PIX)
- 🥈 2º lugar — Jaqueta fleece
- 🥉 3º lugar — Quadro fotográfico cavernoso
- 🎟️ Número: R\$ 10,00
- 📅 17 Sorteio: 15/07 (JÁ ESTÁ CHEGANDO!!) 🤖

A SEE sempre esteve envolvida com a formação técnica, as atividades de campo e ações ligadas ao espeleorresgate. Essa capacitação será muito importante para fortalecer ainda mais nossa atuação em segurança e resposta a emergências em ambientes subterrâneos.

O custo das inscrições e transportes somam quase R\$10.000 para os alunos participarem!

CHAMAR NO WPP 31992663749 > Beatriz

RIFA

CURSO NACIONAL DE ESPELEORRESGATE 2026

SEE

A Sociedade Excursionista e Espeleológica está mobilizando recursos para viabilizar a participação de 5 integrantes no Curso Avançado de Espeleorresgate, capacitação técnica fundamental para atuação segura em cavernas, ambientes subterrâneos e operações de resgate.

NÚMERO
R\$ 10,00

PREMIAÇÕES

1º R\$ 300,00
VIA PIX

2º JAQUETA FLEECE

3º QUADRO DE CAVERNA

SORTEIO
15/07

AO PARTICIPAR, VOCÊ CONTRIBUI DIRETAMENTE PARA A FORMAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPES QUE ATUAM NA ESPELEOLOGIA E NO ESPELEORRESGATE.



Parque de Natureza Buraco do Padre

O GUPE deu início ao 'Projeto EspeleoPG: Prospecção Espeleológica e Educação Patrimonial', e a primeira área contemplada pelos estudos foi o Parque Buraco do Padre, apoiador local da iniciativa.

O Parque de Natureza Buraco do Padre abriga diversas cavidades naturais subterrâneas já conhecidas e cadastradas. Durante os dois primeiros dias de atividades de campo, a equipe do GUPE prospectou novas áreas, identificou, mapeou e cadastrou novas ocorrências espeleológicas, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre o patrimônio natural da região.

Termo de Compromisso: Vale S.A. e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
Coordenação Executiva: cecav.icmbio
Gestão Operacional: @iabsbrasil

Para acessar o vídeo clique no link abaixo ou escaneie o QR Code.



Cenas do vídeo de divulgação da expedição. Fonte: *Instagram do GUPE*



Arqueologia: o passado e as camadas do tempo

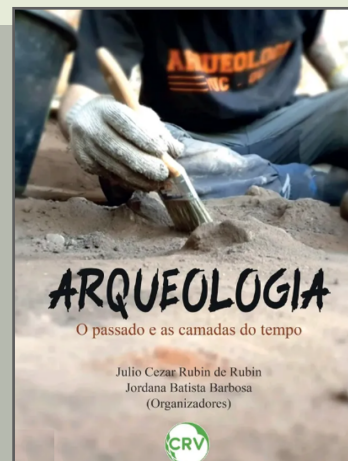
Autores:

Julio Cezar Rubin de Rubin e Jordana Batista Barbosa

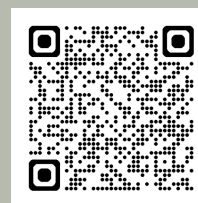
Lançamento: Laboratório de Estudos Transdisciplinares em Arqueologia/LETA PUC – Goiás.

A presente obra dá continuidade aos esforços do Laboratório de Estudos Transdisciplinares em Arqueologia (LETA), vinculado ao Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia (IGPA) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), em fortalecer e divulgar as pesquisas arqueológicas realizadas no Estado de Goiás.

O Capítulo 1 – Retomada das pesquisas no Sítio Arqueológico GO-Ja-02 (Gruta do Diogo 2), Serranópolis, Goiás apresenta um panorama atualizado, após quatro anos de investigações. O Capítulo 2 – Geoquímica aplicada à arqueologia em uma abordagem didática busca aproximar estudantes de graduação de um tema fundamental para a Arqueologia. O Capítulo 3 – Processos pós-deposicionais e experimentação: o impacto nas cerâmicas do sítio arqueológico Lago Rico, Aruanã – Goiás discute alguns parâmetros que fornecem subsídios relevantes para a continuidade de análises em outros sítios arqueológicos da região. Espera-se que esta obra, cumprindo os objetivos propostos no contexto das publicações do LETA, contribua, de forma significativa, para o avanço da pesquisa arqueológica e a formação de novos profissionais da área e de campos correlatos. Afinal, cada publicação é também um convite e uma inspiração.



Clique **AQUI** para obter a obra.



Manual de campo para consultores ambientais e outras espécies em extinção

Autor:

Nilson Bernardi Ferreira

Lançamento: Caravana

Gênero da Obra: Crônicas

Esqueça os relatórios técnicos enfadonhos, os gráficos estéreis e a burocracia dos gabinetes. Este livro é o testemunho bruto de quem passou mais de trinta anos rasgando a pele em cavernas, decifrando solos esquecidos e encarando os confins de um país que nenhuma inteligência artificial ou mapeamento de satélite consegue traduzir. Em *Manual de Campo para Consultores Ambientais e Outras Espécies em Extinção*, as lentes da geoarqueologia se fundem à acidez da crônica literária. Com ironia mordaz, crueza e um realismo quase cinematográfico, o autor abre os bastidores de um Brasil invisível, onde o perigo real, o absurdo cotidiano e o humor involuntário dividem o mesmo espaço na lama. Mais do que memórias de estrada, estas páginas são um manifesto sobre a arte de sobreviver ao isolamento, à burocracia humana e à própria natureza. Uma leitura indispensável para entender que o subsolo da realidade guarda segredos que a civilização tenta, em vão, ignorar.



Lançamento e pré-venda **AQUI**.



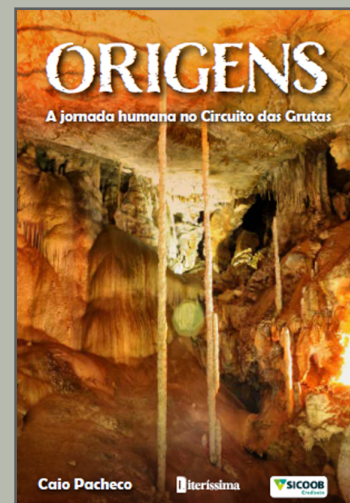
Origens – A jornada humana no Circuito das Grutas

Autor: Caio Pacheco, jornalista, escritor e ambientalista.

Lançamento: Literíssima

Gênero da Obra: Crônicas

Origens – A jornada humana no Circuito das Grutas apresenta à sociedade contemporânea como, quando e onde teve início a longa travessia de tribos pré-históricas que, ao deixar o Oriente, chegou ao Ocidente em várias leva migratórias. As tribos são nossos antepassados, e a forma como viviam é uma descoberta de brilhantes cientistas da UFMG, PUC Minas e USP. Pesquisas feitas hoje provam como foi a evolução humana, em especial em Minas Gerais e, em particular, na região cárstica, que abrange Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos, Sete Lagoas, Cordisburgo, por exemplo. Trata-se, portanto, do retrato fiel da linha do tempo da humanidade nesta região de Minas Gerais, sob o constante e precioso olhar de antropólogos, arqueólogos, geneticistas, brasileiros e estrangeiros. Logo, é o resultado de quem somos, de onde viemos, como vivemos. Nesta obra, leitores e leitoras descobrem, também, a beleza das grutas âncoras da região onde o naturalista dinamarquês Peter Lund esteve, pesquisou e viveu: Lapinha, Rei do Mato e Maquiné. Assim como Lund se manifestou ao ver rara beleza, Origens convida você a ver e se emocionar com as obras de arte esculpidas por Deus utilizando a natureza. Seus olhos hão de brilhar!



Prêmio Jabuti Acadêmico anuncia José Goldemberg como Personalidade Acadêmica 2026 e divulga calendário das próximas etapas da premiação

A Câmara Brasileira do Livro (CBL) anuncia o físico, professor e pesquisador **José Goldemberg** como a **Personalidade Acadêmica** da 3ª edição do Prêmio Jabuti Acadêmico. A entidade também divulga o calendário das próximas etapas da premiação: os dez semifinalistas de cada categoria serão conhecidos em **14 de julho**, enquanto os cinco finalistas serão anunciados em **27 de julho**. A cerimônia de entrega dos troféus acontecerá em **11 de agosto**, no Teatro Sérgio Cardoso, em São Paulo.

A CONTAGEM REGRESSIVA COMEÇOU! ANOTE ESTAS DATAS:

14 de julho
Divulgação dos dez semifinalistas de cada categoria

27 de julho
Anúncio dos cinco finalistas de cada categoria

11 de agosto
Cerimônia de premiação



Carta Aberta da SBEQ sobre a futura regulamentação das cavidades naturais subterrâneas

Prezados,

Diante do anúncio realizado pelo Ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira, em 30 de junho de 2026, durante o evento "CNN Talks: Nova Era na Mineração", sobre a modernização das regras de proteção das cavidades naturais subterrâneas, a Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (SBEQ) elaborou uma Carta Aberta com contribuições técnicas para a construção da futura Instrução Normativa que definirá a metodologia de classificação do grau de relevância dessas cavidades.

O documento reúne recomendações construídas por pesquisadores, consultores e especialistas em morcegos de todo o país, contemplando temas como a proteção de espécies ameaçadas, a importância dos morcegos para os ecossistemas cavernícolas, o aprimoramento dos critérios de relevância das cavernas e o fortalecimento das diretrizes metodológicas para estudos ambientais.

A SBEQ entende que este é um momento importante para que a comunidade científica participe ativamente das discussões, contribuindo para uma regulamentação baseada em critérios técnicos, transparência e evidências científicas.

Pedimos a vocês a gentileza de compartilhar esta iniciativa com colegas e instituições que atuam nas áreas de espeleologia, conservação da biodiversidade, licenciamento ambiental e pesquisa científica.

Atenciosamente,

Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros – SBEQ 

Em nome de sua Diretoria e de seus Associados.

Fonte: Grupos de whatsapp e Instagram



SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

CARTA ABERTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS (SBEQ)

Contribuições para a construção da futura Instrução Normativa destinada à definição da metodologia de classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas

04 de julho de 2026

A Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (SBEQ), entidade científica fundada em 2006 e dedicada ao estudo, à conservação e à divulgação do conhecimento sobre os morcegos brasileiros, vem, por meio desta carta aberta, apresentar contribuições técnicas para a construção da futura Instrução Normativa que regulamentará a metodologia de classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas no âmbito do novo Decreto de Proteção ao Patrimônio Espeleológico.

A SBEQ reconhece a importância da atualização da legislação espeleológica brasileira e entende que este é um momento oportuno para aperfeiçoar critérios técnicos que garantam maior segurança jurídica, transparência e embasamento científico aos processos de licenciamento ambiental, especialmente no que se refere à avaliação da fauna cavernícola e ao papel das cavidades como abrigos para populações de morcegos.

As observações apresentadas a seguir resultam da experiência acumulada por pesquisadores, consultores, gestores ambientais e especialistas em quiróptero associadas à SBEQ.

1. Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção

Consideramos fundamental o aprimoramento deste critério, uma vez que sua aplicação tem gerado questionamentos recorrentes durante processos de licenciamento ambiental.

Atualmente, a ausência de definições objetivas para os conceitos de "abrigo essencial" e "população geneticamente viável" permite interpretações distintas entre empreendedores, consultores e órgãos ambientais. Vale ressaltar que o conceito de "população geneticamente viável", apesar de ter sido excluído do



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

Decreto Federal nº 10.935/2022, ainda se encontra presente na Instrução Normativa MMA nº 02/2017.

Há diversas situações em que monitoramentos de longa duração registram apenas uma ocorrência isolada de um indivíduo pertencente a uma espécie oficialmente ameaçada de extinção. Nesses casos, surgem dúvidas quanto à caracterização da cavidade como abrigo essencial, o que frequentemente resulta em controvérsias técnicas e insegurança na tomada de decisão.

Dessa forma, recomendamos:

- Definição objetiva do conceito de abrigo essencial;
- Excluir o termo população geneticamente viável da futura Instrução Normativa;
- Diferenciação entre registros ocasionais e uso efetivo da cavidade pela espécie;
- Criação de critérios mensuráveis que reduzam a subjetividade das avaliações.

Adicionalmente, entendemos ser necessária uma abordagem mais consistente para as espécies classificadas como **Dados Deficientes (DD)**.

A classificação DD frequentemente decorre da escassez de informações disponíveis e não necessariamente da ausência de ameaça. Em muitos casos, a limitação do conhecimento científico impede uma avaliação adequada do risco de extinção.

Nesse contexto, sugerimos que a futura Instrução Normativa preveja mecanismos para considerar e gerar evidências científicas complementares, incluindo:

- Adoção do princípio da precaução e diante da possibilidade de impactos negativos irreversíveis decorrentes da supressão de cavidades naturais subterrâneas, recomenda-se a proteção temporária dos abrigos com ocorrência de espécies classificadas como Dados Deficientes até a geração de informações suficientes para avaliação do seu estado de conservação;
- Incentivo à publicação de trabalhos científicos sobre novas ocorrências e à realização de inventários em áreas pouco amostradas por meio de condicionantes ambientais.

A adoção dessa abordagem reforça o princípio da precaução e contribui para uma avaliação mais compatível com o atual estado do conhecimento científico.



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br**2. Riqueza e diversidade de morcegos**

Apesar da reconhecida importância ecológica dos morcegos para a conservação dos ecossistemas cavernícolas, atualmente não há um atributo específico que avalie a riqueza e a diversidade de quirópteros de forma independente. Em geral, esses organismos são analisados conjuntamente com outros grupos faunísticos, especialmente os invertebrados, o que pode dificultar o reconhecimento adequado da relevância das cavernas como abrigo para espécies de quiróptera.

Diante disso, propomos que quantificar a riqueza e diversidade de morcegos passe a constituir um critério específico de avaliação, acompanhado de metodologia padronizada para sua classificação.

Essa metodologia poderia considerar, entre outros aspectos:

- Número de espécies registradas;
- Diversidade de guildas tróficas;
- Representatividade regional da assembleia de morcegos;
- Existência de colônias reprodutivas.

3. População residente de quirópteros

A SBEQ entende que a avaliação deste critério deve considerar de forma mais ampla a biologia das espécies de morcegos.

Frequentemente, a caracterização de uma população residente é baseada na presença da mesma espécie em duas campanhas de campo. Entretanto, esse procedimento pode não refletir adequadamente a dinâmica ecológica dos quirópteros.

Diversas espécies apresentam padrões complexos de uso de abrigos, incluindo:

- Mudanças sazonais;
- Migrações;
- Alternância entre diferentes refúgios;
- Abandono temporário de cavidades utilizadas historicamente.

Existem registros científicos demonstrando que até mesmo abrigos reprodutivos podem permanecer temporariamente desocupados em determinados períodos do ano.



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

Dessa forma, cavidades reconhecidamente importantes para determinadas espécies podem não apresentar indivíduos durante uma campanha específica de monitoramento, levando à subvalorização de sua relevância ecológica.

Recomendamos, portanto, que a avaliação seja realizada de forma espécie-específica, considerando:

- Informações disponíveis na literatura científica;
- Histórico de uso da cavidade;
- Ecologia da espécie;
- Padrões de sazonalidade;
- Estratégias migratórias.

Quando necessário, para espécies que utilizam os abrigos de forma intermitente ou sazonal, pode ser solicitada a realização de monitoramentos ou campanhas adicionais.

4. População excepcional em tamanho

A SBEQ considera que este critério também deve ser avaliado de forma espécie-específica.

Espécies que naturalmente formam colônias de poucos indivíduos não devem ser avaliadas pelos mesmos critérios aplicados a espécies capazes de formar agregações com dezenas ou centenas de milhares de morcegos.

Portanto, a análise desse atributo deve considerar:

- Biologia da espécie;
- Tamanho médio das colônias conhecidas;
- Distribuição geográfica.

5. Fortalecimento das diretrizes metodológicas para estudos com morcegos

Por fim, entendemos que a futura Instrução Normativa deve fortalecer as diretrizes metodológicas aplicadas aos estudos de quirópteros em cavidades naturais subterrâneas.

Ainda é comum que levantamentos sejam baseados predominantemente em observações visuais ocasionais, metodologia que frequentemente resulta em subamostragem da riqueza e da diversidade local e não corresponde a um método



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

científico amplamente reconhecido na literatura especializada para estudos de quirópteros.

A identificação taxonômica realizada exclusivamente por observação visual apresenta limitações reconhecidas e pode produzir registros excessivamente genéricos, restritos aos níveis de gênero ou família, comprometendo a qualidade dos dados utilizados na avaliação ambiental, inclusive na análise de outros atributos.

Nesse contexto, consideramos fundamental o fortalecimento da capacitação taxonômica aplicada aos estudos de morcegos, incluindo o treinamento específico para identificação das espécies. A correta determinação taxonômica é essencial para a avaliação adequada da diversidade de quirópteros, uma vez que a qualidade dessas identificações influencia diretamente a caracterização das assembleias, a interpretação dos dados ecológicos e, conseqüentemente, a determinação da relevância das cavidades naturais subterrâneas.

Da mesma forma, recomendamos maior rigor na avaliação da qualificação das equipes técnicas responsáveis pelos estudos, assegurando a participação de especialistas com experiência comprovada em ecologia, amostragem e identificação de morcegos. A complexidade dos levantamentos e a importância dos resultados para a tomada de decisão no licenciamento ambiental justificam a exigência de equipes tecnicamente capacitadas e com expertise demonstrável na área.

Nesse sentido, recomendamos o incentivo e a valorização de metodologias mais robustas, incluindo:

- Redes de neblina;
- Harp traps;
- Puçás;
- Levantamento acústico, quando aplicável.

Consideramos importante, ainda, a padronização do esforço amostral ou o estabelecimento de um esforço mínimo obrigatório, de modo a possibilitar a comparação entre estudos que empreguem metodologias equivalentes e esforços amostrais semelhantes.

Também consideramos importante estimular a sistematização e a publicação dos dados gerados em estudos de licenciamento ambiental. O compartilhamento dessas informações contribui para o avanço do conhecimento científico, reduz



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

lacunas sobre a ecologia das espécies e aprimora continuamente os critérios de avaliação ambiental.

Adicionalmente, recomendamos a adoção de mecanismos que facilitem o acesso aos estudos e às informações produzidas no âmbito do licenciamento ambiental. Embora tais dados sejam, em sua maioria, públicos, frequentemente permanecem dispersos ou de difícil localização, limitando sua utilização por pesquisadores, consultores e órgãos ambientais. A ampliação da transparência e da acessibilidade dessas informações favorece a produção científica, evita a duplicação de esforços amostrais e maximiza o aproveitamento do conhecimento gerado durante os processos de licenciamento.

6. Abrigo para populações de espécies cavernícolas

As cavidades naturais subterrâneas constituem abrigos de elevada importância para diversas espécies de morcegos. No entanto, a literatura científica demonstra que a relação dessas espécies com o ambiente cavernícola não é homogênea. Enquanto algumas utilizam cavernas de forma ocasional ou oportunista, outras apresentam maior dependência desses ambientes para abrigo, reprodução e manutenção de suas populações.

Essa diferença no padrão de uso das cavidades possui relevância direta para a conservação da biodiversidade e para os processos de licenciamento ambiental. A perda ou alteração de uma cavidade tende a produzir impactos distintos sobre as espécies, a depender do grau de dependência que estas apresentam em relação ao ambiente subterrâneo. Assim, cavernas que desempenham papel essencial para a manutenção de populações mais dependentes desses ambientes devem ser consideradas prioritárias nas estratégias de conservação e nos processos de avaliação ambiental.

Apesar de sua importância ecológica, essa particularidade não é explicitamente considerada nos atributos utilizados pelos atuais instrumentos normativos aplicáveis à espeleologia. Entendemos que a relevância de uma cavidade deve contemplar não apenas a ocorrência de morcegos, mas também a forma como as espécies utilizam o ambiente cavernícola e o grau de dependência que possuem em relação a ele.

Dessa forma, a SBEQ recomenda que a futura regulamentação incorpore mecanismos capazes de reconhecer e valorar de maneira diferenciada as cavidades que sustentam populações de espécies mais dependentes do ambiente subterrâneo. A presença dessas espécies deve constituir um elemento de destaque na análise de relevância, uma vez que a conservação dessas populações está



**SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

CNPJ: 10.359.711/0001-00

Site: sbeq.org.br

diretamente associada à manutenção de seus abrigos. Tal abordagem contribuirá para avaliações mais consistentes da relevância das cavidades e para uma proteção mais efetiva da biodiversidade associada aos ambientes subterrâneos.

7. Considerações finais

Os morcegos desempenham funções ecológicas essenciais para a manutenção dos ecossistemas, atuando como polinizadores, dispersores de sementes e controladores de populações de insetos, incluindo pragas agrícolas e vetores de doenças. As cavidades naturais subterrâneas representam habitats fundamentais para inúmeras espécies, muitas das quais ainda são pouco conhecidas pela ciência. Além de utilizarem esses ambientes como abrigo, os morcegos exercem papel ecológico central nos ecossistemas cavernícolas por meio do aporte energético, contribuindo, em diversos casos, para a sustentação de cadeias tróficas inteiras para a manutenção da diversidade de organismos associados às cavernas.

Nesse contexto, a SBEQ reafirma sua disposição em contribuir tecnicamente para a elaboração da futura Instrução Normativa, colocando à disposição dos órgãos ambientais e dos responsáveis pela regulamentação o conhecimento acumulado por sua comunidade científica.

Entendemos que a adoção de critérios mais objetivos, metodologias mais robustas e definições conceituais mais claras contribuirá para decisões técnicas mais precisas, maior segurança jurídica e uma proteção mais efetiva do patrimônio espeleológico e da biodiversidade associada às cavidades naturais subterrâneas. Dessa forma, será possível aprimorar a avaliação da relevância das cavernas e assegurar que sua importância ecológica seja adequadamente reconhecida nos processos de conservação e licenciamento ambiental.

Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros – SBEQ**Em nome de sua Diretoria e de seus Associados****04 de julho de 2026**

Polícia Federal indicia empresários, diretor-geral e alto escalão da ANM por organização criminosa e outras acusações em novos relatórios

Resumido de Lucas Ragazzi, do **O Fator**, e Maurício Angelo, do *Observatório da Mineração*.
Data: 27/06/2026

A Polícia Federal concluiu os inquéritos das operações Rejeito e Parours e indiciou, respectivamente, 34 e 17 pessoas por suspeita de participação em um esquema de exploração ilegal de minério de ferro em áreas protegidas da Serra do Curral, em Minas Gerais. Entre os indiciados estão empresários do setor mineral, servidores públicos e integrantes da alta cúpula da Agência Nacional de Mineração (ANM), incluindo o diretor-geral Mauro Henrique Moreira Sousa.

Segundo a PF, os investigados teriam integrado uma organização criminosa que utilizava planos de recuperação ambiental e de fechamento de mina como fachada para manter atividades de mineração em áreas tombadas e embargadas. Os crimes apontados incluem organização criminosa, corrupção ativa e passiva, tráfico de influência, lavagem de dinheiro, falsidade documental, fraudes administrativas e crimes ambientais.

A Operação Rejeito identificou uma complexa rede empresarial, composta por mais de 40 empresas, que teria sido estruturada para ocultar patrimônio, movimentar recursos e viabilizar a extração ilegal de minério. O núcleo do esquema estaria ligado à empresa Fleurs Global, cuja capacidade operacional, segundo a PF, dependia do fornecimento contínuo de minério extraído irregularmente. As investigações também apontam suspeitas de favorecimento dentro de órgãos ambientais e de patrimônio histórico.

Já a Operação Parours concentrou-se na exploração da Mina Granja Corumi, em Belo Horizonte. De acordo com a investigação, um plano de recuperação ambiental que deveria durar quatro anos foi utilizado durante dezesseis anos para justificar a continuidade da extração mineral sem as devidas autorizações. A PF estima que a atividade tenha causado prejuízos ambientais avaliados em cerca de R\$ 832 milhões, além de perdas relacionadas à compensação financeira pela exploração mineral.

Os relatórios também apontam suposto envolvimento de dirigentes e servidores da ANM. Entre as acusações estão favorecimento a empresas mineradoras, manutenção de canais privilegiados de interlocução com regulados e recebimento de vantagens indevidas para influenciar decisões administrativas. As investigações destacam ainda o uso recorrente de guias de utilização, instrumento excepcional que, segundo órgãos de controle, teria sido utilizado de forma inadequada para permitir atividades minerárias sem licenciamento ambiental completo.

A defesa de alguns dos empresários citados afirma que suas atuações ocorreram dentro da legalidade e contavam com autorizações válidas à época dos fatos. A ANM informou que ainda não havia sido oficialmente comunicada sobre os relatórios finais da Polícia Federal, mas declarou estar à disposição das

autoridades e acompanhar os desdobramentos das investigações.

Para os investigadores, o caso revela possíveis fragilidades nos mecanismos de controle e fiscalização do setor mineral, além de indícios de influência indevida sobre decisões regulatórias relacionadas à exploração de minério em áreas ambientalmente sensíveis e protegidas.

Outras matérias publicadas sobre o caso

Observatório da Mineração

“Distopia ambiental”: PF aponta corrupção e prejuízo superior a R\$ 800 milhões em extração ilegal na Serra do Curral.

Diretor da ANM, ex-chefe da PF e ex-deputado mineiro estão entre os alvos de megaoperação no setor mineral em MG.

ONG citada na Operação Rejeito pagou estudo que reduziu mais de 50% de APA no Jequitinhonha, favorecendo mineradoras de lítio.

Fraudes na mineração em MG conectam esquemas que driblaram tombamentos da Serra do Curral.

Esquemas investigados nas operações Rejeito e Poeira Vermelha usaram guias de utilização da ANM, sem controle apesar de decisão do TCU.

Diretoria da ANM reverteu parecer técnico e beneficiou empresa ligada a doadora do PSD, que controla o ministério de Minas e Energia.

O Fator

Polícia Federal indicia 34 pessoas na Operação Rejeito.

PF indicia 17 na Operação Parours, conectada à Rejeito, por mineração ilegal na Serra do Curral.



Agentes públicos investigando irregularidades na Mina Corumi, Taquaril. Foto: Divulgação CGU



Descoberta de caverna na Bahia com milhares de morcegos pode impulsionar nova política de conservação.

Por José Mion
Redação Alô Alô Bahia
25/06/2026

A descoberta de uma caverna no sertão da Bahia que abriga uma grande colônia de morcegos está ampliando o conhecimento sobre a fauna subterrânea do Nordeste e pode influenciar futuras políticas de conservação ambiental.

A cavidade, localizada em Paripiranga, foi identificada durante expedições do Plano de Ação Nacional (PAN) Cavernas do Brasil, coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/Cecav), em parceria com a *Bat Conservation International*, por meio do Programa Brasil.

A nova “bat cave”, como são conhecidas as cavernas que concentram grandes colônias de morcegos, foi encontrada com apoio do Grupo Mundo Subterrâneo de Espeleologia. Outra descoberta semelhante ocorreu em Belo Monte, no sertão de Alagoas. Juntas, elas ajudam a preencher uma lacuna no mapa de distribuição dos morcegos do gênero *Pteronotus*, conhecidos por formar colônias que podem reunir dezenas ou até centenas de milhares de indivíduos.

Segundo a bióloga e coordenadora do Programa Brasil da *Bat Conservation International*, Jennifer Barros, “o achado nessas cavernas é bastante relevante, pois já existiam registros de ‘bat caves’ nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Sergipe, e sabia-se que espécies de morcegos do gênero *Pteronotus*, que formam grandes colônias, utilizavam essas cavernas como uma rede de abrigos. Com os novos registros, foi possível preencher parte da lacuna na rota desses morcegos pelo Nordeste, ampliando essa distribuição para a Bahia e favorecendo a conexão entre Sergipe e Pernambuco, com a contribuição de Alagoas”.

Além da importância científica, a descoberta na Bahia ajudou a desfazer um antigo temor da população local. A crença de que os morcegos da região se alimentavam de sangue preocupava principalmente criadores de gado. Integrante do Grupo Mundo Subterrâneo de Espeleologia, Fernando Silva explica que “ao visitarmos locais de grande relevância, como a Caverna do Bom Pastor e a Toca dos Morcegos, conseguimos desmistificar antigos medos. Em especial, os estudos realizados na Toca dos Morcegos confirmaram a ausência de espécies hematófagas, trazendo alívio imediato para os criadores de gado da região. Conversamos com pecuaristas locais e, ao compreenderem a verdadeira natureza desses animais, passaram a sentir-se muito mais seguros. Quando a comunidade recebe conhecimento técnico, torna-se a principal guardiã do patrimônio natural.”

Para o professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e articulador do PAN Cavernas do Brasil, Enrico Bernard, a preservação desses abrigos beneficia tanto a

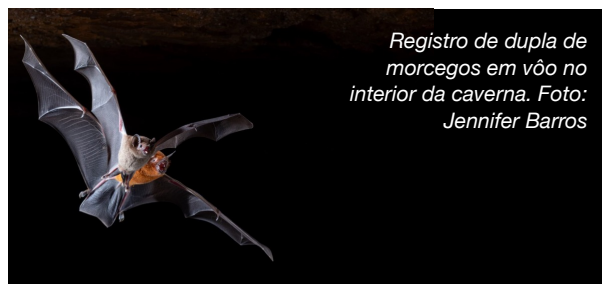
biodiversidade quanto as populações humanas. “Descobrir populações tão grandes e significativas tem um alto valor conservacionista. Proteger estes abrigos e seus milhares de morcegos ajuda até a garantir qualidade de vida para as populações humanas que vivem perto destas cavernas. Como comem centenas de toneladas de insetos por ano, as populações destas cavernas ajudam até na redução do uso de defensivos agrícolas, gerando economia para produtores rurais”, afirmou.

Jennifer Barros destaca ainda que o conhecimento sobre essas cavernas poderá subsidiar políticas públicas ligadas ao licenciamento ambiental, à avaliação de espécies ameaçadas e à criação de novas unidades de conservação voltadas à proteção desses abrigos naturais.

A descoberta em Alagoas também chamou a atenção dos pesquisadores por uma característica ainda mais rara. A caverna de Belo Monte foi classificada como uma “hot cave”, tipo de cavidade com única entrada relativamente pequena, pouca circulação de ar, temperaturas constantes entre 28 °C e 40 °C, umidade superior a 90% e alta concentração de morcegos. Das mais de 30 mil cavernas registradas no Brasil, menos de 20 possuem essas características, tornando esse um dos ecossistemas mais raros e frágeis do país.

Segundo o presidente do Instituto SOS Caatinga, Marcos Antônio Araújo, trata-se da única caverna conhecida em Alagoas com esse potencial, abrigando mais de 21 mil morcegos insetívoros. “Poucas pessoas conhecem os benefícios que esses animais trazem para o ecossistema, e é fundamental levar informação qualificada sobre a real importância desses mamíferos para o equilíbrio ambiental”, ressaltou. Diante da relevância da área, pesquisadores já iniciaram conversas com a prefeitura de Belo Monte para viabilizar a criação da primeira unidade de conservação municipal de Alagoas voltada especificamente à proteção de morcegos.

Fonte: [AlôAlôBahia](#)



Registro de dupla de morcegos em voo no interior da caverna. Foto: Jennifer Barros



Novos estudos ampliam conhecimentos na área da Gruta Rei do Mato

*Texto resumido de Vinícius Oliveira
Sete Lagoas, MG.
18/06/2026*

O Diagnóstico Ambiental Espeleológico do Monumento Natural Estadual Gruta Rei do Mato (MNEGRM), em Sete Lagoas (MG), revelou a existência de 48 novas cavernas, espécies subterrâneas possivelmente inéditas para a ciência e importantes sítios arqueológicos pré-coloniais. Desenvolvido ao longo de dois anos, o estudo tem como principal objetivo subsidiar a ampliação da área protegida da unidade de conservação, reforçando sua importância ambiental, científica e histórica.

Os resultados foram apresentados em junho de 2026 ao Conselho Consultivo do MNEGRM. A pesquisa foi coordenada pela espeleóloga Mariana Barbosa Timo e pelo professor Luiz Eduardo Panisset Travassos (PUC Minas), com a participação do pesquisador Jonas Eduardo Gallão, da historiadora e arqueóloga Alenice Maria Motta Baeta e de especialistas de diferentes áreas. O projeto foi financiado por meio de compensação espeleológica do ICMBio, com recursos da Vale S.A.

O levantamento abrangeu os 141 hectares do monumento e áreas do entorno, onde foram registradas 61 cavidades naturais, sendo 48 delas inéditas. Nos estudos biológicos, foram catalogados 1.008 indivíduos

pertencentes a 174 espécies. Segundo os pesquisadores, três espécies podem ser novas para a ciência e 11 apresentam potencial para serem consideradas endêmicas de ambientes subterrâneos.

Na área de arqueologia, foram identificadas pinturas rupestres e vestígios cerâmicos associados à ocupação humana pré-colonial. Os estudos reforçam a importância da Grutinha e da Gruta Rei do Mato como alguns dos principais sítios arqueológicos do Circuito das Grutas, reunindo registros de diferentes períodos históricos.

O diagnóstico será entregue ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), que analisará os resultados para dar continuidade ao processo de ampliação da unidade de conservação. As próximas etapas incluem estudos técnicos, audiências públicas e medidas legais. A proposta prevê, ainda, a criação de novas áreas para visitação controlada e pesquisa científica, além da elaboração de um plano de manejo voltado à conservação do patrimônio espeleológico, biológico e arqueológico da região.

Fonte: [SeteLagoas](#)



*Um dos salões de visitação na Gruta Rei do Mato, onde é possível ver a riqueza de espeleotemas do local.
Foto: Alan Junio.*

Entrevista Exclusiva: Professor Luis Eduardo Panisset Travassos – PUC Minas

Por Caio Pacheco, jornalista, escritor e autor do livro-reportagem “Origens, a Jornada Humana no Circuito das Grutas”, Editora Literíssima (2023)

Redação: Megacidade, 06/07/2026



Luis Eduardo Panisset Travassos, professor da PUC Minas, revela riquezas até então desconhecidas da Gruta Rei do Mato (Arquivo Pessoal).

Qual é a importância científica da descoberta de 48 novas cavidades naturais na região de Sete Lagoas?

“A Grutinha e a Gruta Rei do Mato têm relevância por reunirem registros naturais e culturais em um mesmo contexto paisagístico. Elas não são apenas feições geológicas; também integram uma paisagem de memória, ocupação e uso humano. A presença de pinturas rupestres e outros vestígios arqueológicos reforça seu valor como patrimônio cultural brasileiro.”

A descoberta de 48 novas cavidades amplia de forma muito significativa o conhecimento sobre o sistema cárstico da região da Gruta Rei do Mato. Isso mostra que a área é muito mais complexa e rica do que se conhecia anteriormente, reunindo cavernas, abrigos, condutos, feições de dissolução, depósitos sedimentares, ambiente úmidos e registros biológicos e arqueológicos.

Cientificamente, esse levantamento permite compreender melhor a evolução geomorfológica do carste de Sete Lagoas, a circulação da água subterrânea e a distribuição dos ambientes subterrâneos.

Como esse levantamento pode contribuir para a preservação ambiental e arqueológica em Sete Lagoas e no Circuito das Grutas?

O levantamento fornece uma base técnica para orientar a gestão e a proteção das cavidades. Ao identificar onde estão as cavernas, quais são mais sensíveis e quais apresentam valor arqueológico, biológico ou geológico, torna-se possível definir áreas prioritárias de conservação, controlar acessos, orientar o turismo, evitar impactos e planejar ações de monitoramento. Isso fortalece não apenas a proteção do Monumento Natural Estadual Gruta Rei do Mato, mas também a valorização do Circuito das Grutas como território de patrimônio natural e cultural.

O estudo identificou espécies com potencial de serem inéditas para a ciência. Qual o impacto dessa descoberta para a biologia subterrânea no Brasil?

A identificação de espécies potencialmente novas é muito relevante porque os ambientes subterrâneos ainda são pouco conhecidos no Brasil. Cada nova ocorrência pode revelar formas de vida altamente adaptadas à escuridão, à escassez de alimento e à estabilidade ambiental das cavernas. Isso contribui para ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade subterrânea brasileira e reforça a importância de Minas Gerais para a bioespeleologia e mostra que cavernas aparentemente pequenas ou pouco conhecidas, podem abrigar organismos de grande valor científico.

Quais desafios existem na conservação de ecossistemas subterrâneos e cavernas em Minas Gerais?

Os principais desafios envolvem a pressão urbana, a mineração, a expansão de infraestrutura, o turismo desordenado, a contaminação da água subterrânea, o vandalismo, a retirada de sedimentos ou espeleotemas e a falta de conhecimento sobre muitas cavidades. Em Minas Gerais, onde há grande ocorrência de rochas carbonáticas e forte uso econômico do território, é essencial integrar pesquisa científica, gestão ambiental, fiscalização e educação patrimonial.

As pinturas rupestres encontradas podem ajudar a compreender como viviam os povos antigos da região? De que maneira?

As pinturas rupestres são registros materiais da presença humana antiga na paisagem. Elas podem indicar formas de representação simbólica, uso de abrigos, relação com animais, rotas de circulação, práticas culturais e modos de ocupação do território. Quando analisadas junto com vestígios cerâmicos, instrumentos, sedimentos e localização dos sítios, ajudam a reconstruir aspectos da vida, da mobilidade e da organização dos grupos humanos que habitaram ou utilizaram a região.



Qual a relevância arqueológica da Grutinha e da Gruta Rei do Mato para o patrimônio cultural brasileiro?

A Grutinha e a Gruta Rei do Mato têm relevância por reunirem registros naturais e culturais em um mesmo contexto paisagístico. Elas não são apenas feições geológicas, também integram uma paisagem de memória, ocupação e uso humano. A presença de pinturas rupestres e outros vestígios arqueológicos reforça seu valor como patrimônio cultural brasileiro, pois ajuda a compreender a longa relação entre os povos antigos e os ambientes cársticos de Minas Gerais.

Como a presença de pinturas rupestres e vestígios cerâmicos pode fortalecer o turismo cultural e científico em Sete Lagoas?

Esses elementos ampliam o significado turístico da região. O visitante deixa de conhecer apenas uma caverna bonita e passa a compreender um território com história, ciência, cultura e memória. Isso pode fortalecer roteiros de turismo cultural, educação ambiental, geoturismo e divulgação científica, desde que a visitação seja planejada com cuidado. A presença desses vestígios também pode atrair pesquisadores, estudantes e instituições interessadas em arqueologia, geográfica, biologia, geologia e conservação.

Quais cuidados precisam ser adotados para equilibrar preservação ambiental e visitação turística em áreas como a Gruta Rei do Mato?

É necessário controlar o acesso às áreas sensíveis, manter trilhas definidas, evitar toque em pinturas rupestres, espeleotemas e sedimentos, instalar sinalização adequada, capacitar guias, limitar grupos quando necessário e realizar monitoramento contínuo. Também é importante separar áreas de visitação pública de áreas destinadas apenas à pesquisa ou conservação. O turismo deve ser instrumento de valorização e educação, não de degradação.

Esse tipo de estudo pode abrir portas para novas pesquisas acadêmicas e investimentos na região? Como?

Sim. Um inventário como esse cria uma base científica para novos projetos em geomorfologia, arqueologia, biologia subterrânea, hidrogeologia, geoconservação, turismo sustentável e educação ambiental. Também pode apoiar a captação de recursos: convênios com universidades, editais de pesquisa, projetos de monitoramento e ações de valorização do Circuito das Grutas. Quanto mais bem documentado é o patrimônio, maiores são as possibilidades de investimento responsável.

Qual a importância da participação de universidades e centros de pesquisa em projetos de preservação como este?

Universidades e centros de pesquisa garantem rigor técnico, formação de estudantes, produção de conhecimento e continuidade das investigações. Eles ajudam a transformar dados de campo em diagnósticos, mapas, relatórios, publicações, materiais

educativos e propostas de gestão. Além disso, aproximam ciência, poder público e sociedade, tornando a preservação mais fundamentada e eficiente.

A descoberta dessas riquezas naturais e arqueológicas pode mudar como a região é vista nacionalmente?

A região da Gruta Rei do Mato já era conhecida por sua importância turística e espeleológica, mas a identificação de novas cavidades, registros arqueológicos e biodiversidade subterrânea amplia sua relevância nacional. Sete Lagoas pode ser vista não apenas como destino turístico, mas como uma área estratégica para pesquisa científica, conservação do carste, educação ambiental e valorização do patrimônio cultural brasileiro.

O que ainda falta ser estudado na região e quais podem ser os próximos passos da pesquisa?

Ainda é necessário aprofundar os estudos sobre a fauna subterrânea, confirmar possíveis novas espécies, realizar análises arqueológicas mais detalhadas, estudar a circulação da água subterrânea, monitorar impactos ambientais e refinar a classificação de sensibilidade das cavidades. Os próximos passos incluem novas campanhas de campo, topografia de cavidades, análises laboratoriais, datações, estudos genéticos, monitoramento fotográfico e elaboração de planos de manejo específicos.

Como a população local pode contribuir para a preservação desse patrimônio natural, histórico e científico?

A população local pode contribuir evitando entrar em cavidades sem autorização, não retirando rochas sedimentos ou vestígios, não fazendo pichações, denunciando danos, respeitando trilhas e áreas protegidas e valorizando o patrimônio da região. Também pode participar de ações educativas, visitas guiadas, projetos escolares e atividades de divulgação científica. A conservação só se torna efetiva quando a comunidade reconhece que esse patrimônio também faz parte de sua identidade e de sua história.

Fonte: MegaCidade.com



Local da entrada para a Gruta Rei do Mato (Arquivo IEF/MG).



Ave que passa dias sem pousar é registrada em caverna atrás de cachoeira em MG

Campinas e Região – G1

Texto de Fernanda Machado, Terra da Gente resumido para o SBE Notícias.

Data: 29/06/2026

Um registro realizado pelo observador de aves Benê Santos em uma cachoeira de Pocinhos do Rio Verde, distrito de Caldas (MG), documentou um momento raro da vida dos taperuços-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonaris*), um tipo de andorinhão que utiliza cavernas e paredões atrás de cachoeiras para descansar e se reproduzir. Adaptadas ao voo, essas aves passam praticamente toda a vida no ar, alimentando-se de insetos capturados durante o voo e percorrendo mais de 100 quilômetros por dia em busca de alimento.

Apesar de serem frequentemente confundidos com andorinhas ou morcegos, os andorinhões pertencem à família Apodidae e seus parentes evolutivos mais próximos são os beija-flores. No mundo existem cerca de 109 espécies, das quais 20 ocorrem no Brasil. Estudos realizados com espécies africanas indicam que esses animais podem permanecer vários dias sem pousar, descansando durante o voo em correntes ascendentes de ar, embora esse comportamento ainda não tenha sido confirmado para as espécies brasileiras.

Segundo o ornitólogo Fernando Igor de Godoy, os taperuços escolhem cavernas e paredões úmidos protegidos pelas quedas d'água porque esses ambientes oferecem abrigo contra predadores e condições adequadas para a construção dos ninhos e a criação dos filhotes. Em contrapartida, as colônias ficam sujeitas à propagação de doenças e à queda de filhotes dos paredões.

Os andorinhões possuem patas altamente especializadas para se fixarem em superfícies verticais, o que explica sua dificuldade em pousar sobre galhos ou fios. Unhas curvas, uma estrutura de apoio semelhante a um calcanhar e a cauda rígida auxiliam na sustentação do corpo enquanto permanecem agarrados às rochas.

Especialistas alertam que a visita intensa em cachoeiras pode provocar distúrbios nas colônias, levando os adultos a abandonar temporária ou definitivamente seus ninhos durante o período reprodutivo.



Taperuçu-de-coleira (*Streptoprocne zonaris*) — Foto: Fernando Igor de Godoy



Indivíduos de taperuços-velhos (*Cypseloides senex*) em cachoeira na cidade de Ijuí (RS) — Foto: Fernando Igor de Godoy

Veja a matéria completa [AQUI](#).

Clique [AQUI](#) para ver o vídeo.

Bando de taperuços-de-coleira-branca em Jacutinga (MG)
Foto: Geiser Trivelato



Indígenas sul-americanos são diversos e descendem de terceira onda migratória

Por Mário Vilella / Funai
Data: 13/06/2026

Os povos indígenas que habitam a América do Sul descendem de três ondas migratórias. A novidade é que uma delas, mais representada na população atual, veio da Mesoamérica por volta de 1.300 anos atrás, de acordo com estudo feito apenas por pesquisadores do continente. Isso revela uma maior complexidade na história dos povos nativos, com maior diversidade genética do que se antecipava.

A pesquisa estampa a capa da última edição (7/5) da revista científica *Nature*. “Chegamos a essas conclusões por meio de um trabalho muito intenso do ponto de vista de colaborações”, conta a geneticista Tábita Hünemeier, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP). Ela coordenou o estudo, no qual vem trabalhando há mais de uma década, e se surpreendeu com a diversidade genética mais alta do que esperava.

Foram 128 genomas sequenciados por inteiro, representando 45 povos de oito países latino-

americanos – Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, México, Paraguai e Peru –, e comparados a outras 71 sequências disponíveis em bancos de dados. A ideia foi estimar as afinidades genéticas entre todos os grupos indígenas americanos, levando em conta genomas antigos.

A pesquisadora celebra a presença, entre os autores, da biomédica Putira Sacuena, da Universidade Federal do Pará (UFPA). “Ela foi a primeira mulher indígena a trabalhar com antropologia genética”, afirma. A colaboração indígena em estudos que dizem respeito aos povos nativos é considerada pelos pesquisadores uma novidade bem-vinda na busca por compreender essa história.

Esse trabalho acrescenta informações importantes sobre o que se sabe da colonização humana da América do Sul.

Leia a reportagem completa [AQUI](#).



Ministérios Públicos fortalecem a proteção das cavernas com novos guias de atuação jurídica

Por Giselle de Oliveira Ribeiro

Coordenadora da Seção de Legislação/Jurídica (SLEJ/SBE)

Os Ministérios Públicos dos Estados do Rio Grande do Sul (MPRS) e de Goiás (MPGO) deram um passo histórico para a conservação do carste e das cavernas no Brasil com a elaboração de guias técnicos de atuação direcionados aos promotores de Justiça. Esses manuais buscam instrumentalizar e uniformizar a fiscalização jurídica e técnica, combatendo as graves ameaças que o patrimônio espeleológico sofre frente à pressão de atividades minerárias, agropecuárias e de expansão urbana.

A origem da iniciativa está diretamente relacionada à implementação das ações previstas no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro (PAN Cavernas do Brasil), coordenado pelo CECAV/ICMBio. Como parte desse processo, coordenadores dos Centros de Apoio Operacional de Defesa do Meio Ambiente (CAOMAs) de diversos estados participaram de uma oficina introdutória sobre patrimônio espeleológico e sua tutela jurídica. O encontro proporcionou uma visão integrada dos principais desafios para a conservação das cavernas no país e promoveu o intercâmbio de experiências entre membros do Ministério Público. A partir dos conhecimentos compartilhados na oficina, foram desenvolvidos materiais de orientação institucional para apoiar a atuação dos promotores de Justiça, com o auxílio técnico da promotora de Justiça de Minas Gerais e apoiadora da ação do PAN, Giselle Ribeiro de Oliveira.

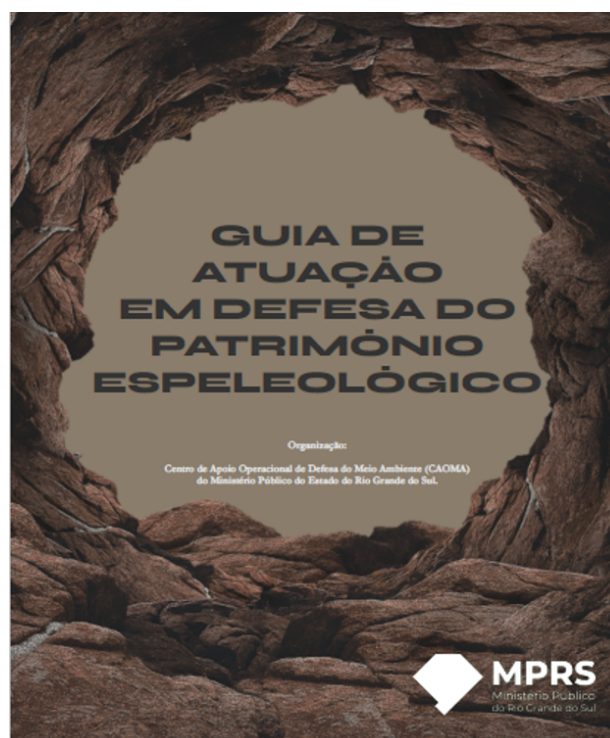
Para a comunidade espeleológica, a publicação desses guias representa um importante avanço. O objetivo central dos documentos é preencher uma histórica lacuna de conhecimento técnico entre os operadores do Direito, capacitando-os a avaliar com mais rigor os processos de licenciamento ambiental. Os guias pormenorizam os critérios de classificação de relevância sob o Decreto nº 10.935/2022 e a tese fixada pelo Supremo Tribunal Federal na ADPF 935, que restabeleceu a proibição de impactos negativos irreversíveis em cavidades de relevância máxima e suas áreas de influência. Mais do que compilar normas legais, os guias foram concebidos como instrumentos de consulta para subsidiar a análise crítica de processos de licenciamento ambiental e de autorizações que possam afetar cavidades naturais subterrâneas. Os documentos apresentam conceitos fundamentais da espeleologia, indicam os principais referenciais normativos e técnicos aplicáveis e oferecem orientações para a avaliação da qualidade dos estudos espeleológicos apresentados aos órgãos ambientais. Além disso, os manuais listam de forma pormenorizada os riscos e as irregularidades mais frequentes na prática administrativa, como a dispensa ou insuficiência de estudos espeleológicos, o uso de dados secundários

desatualizados e a realização de campanhas de campo inadequadas que subestimam a biodiversidade subterrânea.

A importância desses materiais reside no fortalecimento da capacidade institucional do Ministério Público para atuar em questões que envolvem um patrimônio ambiental de elevada complexidade técnica. Quando promotores de Justiça compreendem melhor os métodos de prospecção, os critérios de relevância, as limitações dos levantamentos de campo e os riscos associados a estudos insuficientes, aumenta a possibilidade de identificação precoce de falhas em processos de licenciamento. Isso contribui para decisões mais qualificadas e para uma proteção mais efetiva das cavernas, da biodiversidade subterrânea, do patrimônio arqueológico e paleontológico associado e dos serviços ecossistêmicos vinculados aos ambientes cársticos.

Com essa qualificação, os dados produzidos pelos espeleólogos em campo passam a encontrar maior respaldo institucional. Ao aproximar o conhecimento científico da atuação jurídica, os guias do MPRS e do MPGO fortalecem a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro e contribuem para que decisões administrativas e judiciais sejam tomadas com maior rigor técnico e segurança ambiental.

Para acessar o guia clique na imagem abaixo.



Visual Karsys course 2026

O Visual KARSYS é uma plataforma desenvolvida pelo Instituto Suíço de Espeleologia e Carste (ISSKA) para a construção de modelos geológicos e hidrogeológicos tridimensionais aplicados a aquíferos cársticos. Utilizado por pesquisadores, universidades, empresas de engenharia e órgãos gestores, o software integra diferentes tipos de dados geológicos e hidrogeológicos para apoiar estudos relacionados à gestão de recursos hídricos, obras de engenharia, geotermia, riscos naturais e caracterização de sistemas cársticos. Visual KARSYS

Anualmente, a equipe do projeto promove o Visual KARSYS Course, um curso internacional voltado à capacitação de estudantes e profissionais na utilização da plataforma. O treinamento combina fundamentos teóricos sobre a abordagem KARSYS com atividades práticas de modelagem tridimensional, permitindo aos participantes desenvolver modelos geológicos e hidrogeológicos a partir de dados reais e explorar suas aplicações em estudos de sistemas cársticos.

O próximo curso online Visual KARSYS será organizado em 2 sessões de 3 horas cada: Quarta-feira,

26 de agosto de 2026 - das 13h às 16h* e Quinta-feira, 27 de agosto de 2026 - das 13h às 16h*

*(Fuso horário GMT+00:00)

O curso é organizado em parceria com o congresso Eurokarst 2026 e a conferência da International Association of Hydrogeologists IAH2026. Tarifas com desconto estão disponíveis para participantes registrados em qualquer um desses eventos.

Este workshop é dedicado ao aprendizado da abordagem KARSYS por meio de uma aplicação em um site piloto usando a ferramenta web #visualkarsys gratuita.

É dedicado a geólogos e hidrogeólogos que trabalham em ambientes complexos.

Os participantes serão apresentados aos aspectos teóricos da abordagem e ao processo prático de sua aplicação: dimensionamento de projetos, introdução de dados, modelagem geológica 3D, modelagem de águas subterrâneas, funcionalidades para usuários finais, etc.

Contato para inscrições / dúvidas:
info@visualkarsys.com



visualkarsys.com

Visual KARSYS course N33

August 26th-27th, 2026

Understanding groundwater
flow in heterogeneous aquifers

eurokarst



IAH 2026
World Groundwater
Congress

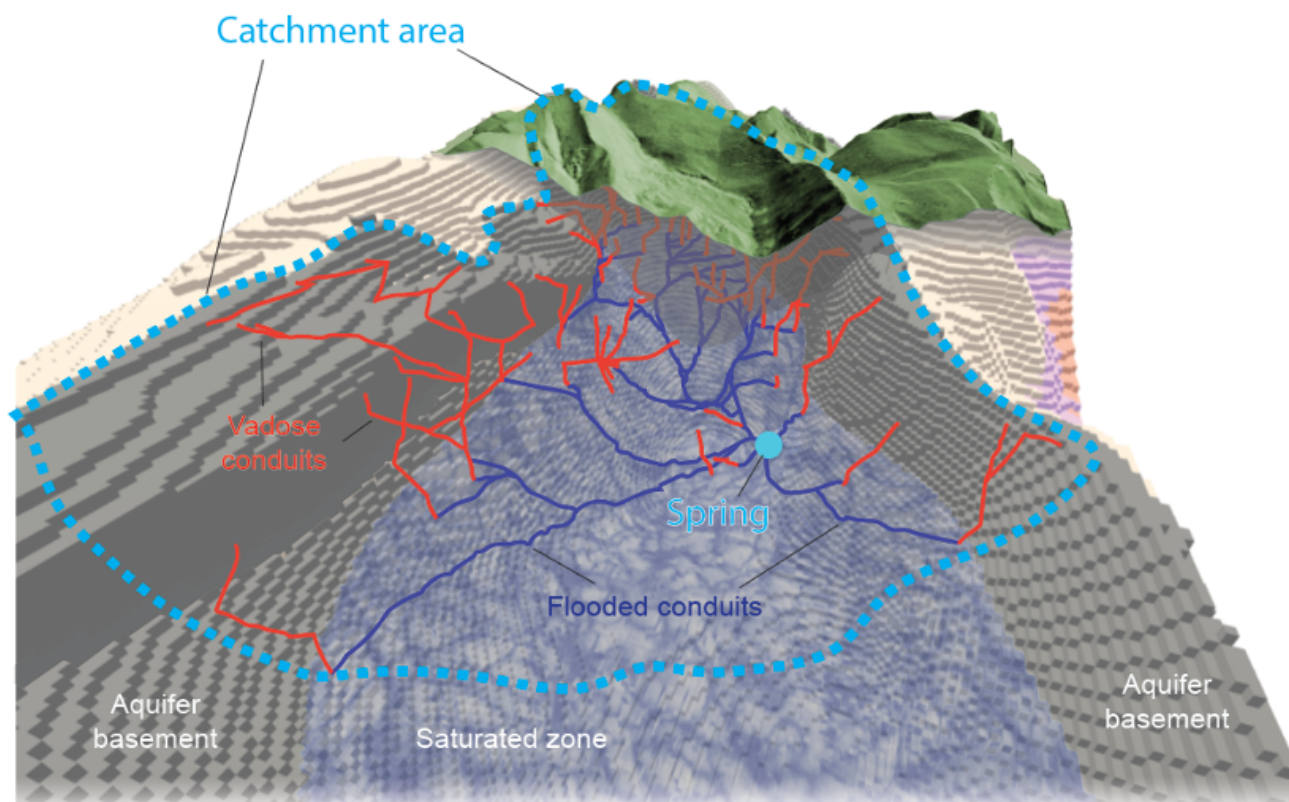


Acesse [AQUI](#) a Demonstração via Youtube



Durante o curso, os desenvolvedores do Visual KARSYS apresentaram algumas das novidades previstas para as próximas versões da plataforma. Entre elas está a integração parcial da biblioteca karstNSim, que permitirá a geração tridimensional de condutos cársticos. A nova funcionalidade ainda se encontra em desenvolvimento e vem sendo testada em projetos-piloto.

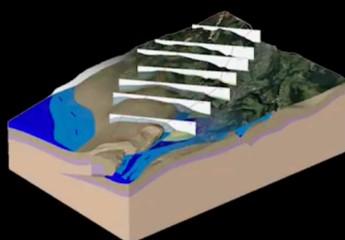
Outra informação divulgada foi que a plataforma ultrapassou a marca de 2.000 usuários cadastrados em diferentes países. De acordo com a equipe responsável, a maior parte dos usuários pertence aos setores de engenharia e consultoria, instituições de ensino e pesquisa e órgãos governamentais ligados às áreas de geologia, recursos hídricos e gestão ambiental.



Link para Visualkarsys.com

Programação do Curso/Pagamento on-line

Visual KARSYS
has been developed for



Cientistas encontram dentro de caverna vestígios de um ecossistema isolado com 1 milhão de anos

Por Jeferson da Rosa
20/06/2026

Cientistas encontraram dentro de uma caverna na Ilha Norte da Nova Zelândia vestígios de um ecossistema isolado que existiu há cerca de 1 milhão de anos.

O achado revelou restos fossilizados de aves, sapos e outros sinais de uma fauna antiga, preservada em um ambiente subterrâneo próximo à região de Waitomo.

A descoberta chama atenção porque mostra uma Nova Zelândia muito diferente da atual. No interior da caverna, os pesquisadores localizaram ossos de 12 espécies de aves e quatro espécies de sapos.

Parte desses animais já não existe mais, enquanto outros parecem ter relação com espécies modernas conhecidas no país.

O material foi estudado por paleontólogos da Flinders University e do Canterbury Museum, com participação de especialistas em vulcanologia da Universidade de Auckland e da Victoria University of Wellington.

A pesquisa foi publicada na revista científica *Alcheringa: An Australasian Journal of Palaeontology*.

Na prática, os fósseis funcionam como um registro raro de um período pouco conhecido da história natural da Nova Zelândia.

Eles ajudam a preencher uma lacuna entre fósseis muito mais antigos, de até 20 milhões de anos, e a fauna encontrada quando os primeiros humanos chegaram ao arquipélago.

Entre os animais identificados está uma espécie antiga aparentada ao kākāpō, papagaio hoje famoso por ser pesado e não voar.

Os cientistas também encontraram indícios de um ancestral extinto do takahē, além de um pombo antigo relacionado a aves australianas.

As camadas de cinzas vulcânicas presentes na caverna foram essenciais para calcular a idade dos achados.

Elas indicam que o ecossistema foi afetado por grandes erupções e por mudanças ambientais intensas muito antes da presença humana na região.

Descoberta na caverna mostra que a biodiversidade neozelandesa já passava por transformações

A importância da descoberta está em mostrar que a biodiversidade neozelandesa já passava por fortes transformações naturais há 1 milhão de anos.

Vulcões, alterações climáticas e mudanças nas florestas influenciaram a sobrevivência de espécies e contribuíram para extinções antes da colonização humana.

Assim, os vestígios encontrados na caverna não revelam apenas animais desaparecidos.

Eles oferecem uma nova perspectiva sobre como ambientes isolados evoluíram, resistiram e foram modificados por forças naturais ao longo do tempo.

Fonte: Diarinho.Net



Cientistas encontram dentro de caverna vestígios de um ecossistema isolado com 1 milhão de anos - Imagem: Pixabay



Cientistas abrem caverna perdida na Noruega e se deparam com um mundo ártico esquecido com 46 espécies que existiu há 75.000 anos

Por Romário Pereira de Carvalho

Publicado em 20/06/2022

CPG – Ciência e Tecnologia

Descoberta na caverna Arne Qvamgrotta reúne ossos e DNA antigo de animais marinhos, terrestres, aves e peixes, revelando como era o Ártico durante a Era do Gelo

Uma caverna na Noruega revelou restos mortais de 46 espécies que viveram há cerca de 75.000 anos no Ártico, incluindo ursos polares, morsas, baleias-da-groenlândia, aves e peixes. O estudo, publicado na PNAS, mostra um raro registro de um ecossistema costeiro antigo preservado na caverna Arne Qvamgrotta.

Achado preserva um raro retrato do Ártico antigo

A descoberta ocorreu na caverna Arne Qvamgrotta, no norte da Noruega, e é considerada importante porque registros de ambientes árticos com mais de 10.000 anos são muito difíceis de encontrar.

Segundo os pesquisadores, o sítio preserva um dos registros mais antigos conhecidos de um ecossistema ártico desse período.

A coleção mostra uma paisagem em que animais marinhos, terrestres, aves e peixes compartilhavam a mesma região.

A caverna foi descoberta por acaso na década de 1990, quando trabalhos de mineração levaram à construção de um túnel através de uma montanha próxima.

Mesmo conhecida há décadas, ela permaneceu praticamente inexplorada até grandes escavações realizadas em 2021 e 2022.

Ossos de 46 espécies mostram riqueza animal

Os restos encontrados pertencem a 46 tipos diferentes de animais. Entre as espécies identificadas estão ursos polares, morsas, baleias-da-groenlândia, papagaios-do-mar, eiders-comuns, lagópodes-das-rochas e bacalhaus-do-atlântico.

Uma das descobertas que mais chamou a atenção foi o lemingue-de-colarinho. A espécie está extinta na Europa e nunca havia sido descoberta na Escandinávia, o que aumenta a relevância do material preservado na caverna.

A professora Sanne Boessenkool, da Universidade de Oslo, afirmou que a caverna revelou uma mistura diversificada de animais em um ecossistema costeiro que representa tanto o ambiente marinho quanto o terrestre.



Escavação sendo realizada na caverna de Arne Qvamgrotta, no norte da Noruega. Crédito: Trond Klungseth Lødøen



DNA antigo aponta populações que desapareceram

Além dos ossos, os cientistas analisaram DNA antigo preservado nos restos mortais. As evidências genéticas indicam que as linhagens animais que viviam na região há 75.000 anos não sobreviveram após o retorno de condições climáticas mais frias.

O estudo aponta que essas espécies migraram para a área depois do recuo das geleiras. Depois, com a expansão do gelo sobre a paisagem, as populações representadas na caverna acabaram desaparecendo.

O autor principal, Dr. Sam Walker, da Universidade de Bournemouth e da Universidade de Oslo, descreveu a descoberta como “um raro vislumbre de um mundo ártico desaparecido”.

Os resultados genéticos têm peso especial porque há pouca informação direta sobre a vida no Ártico durante essa fase da Era do Gelo. A falta de restos bem preservados torna achados como esse mais valiosos para a pesquisa.

Gelo, tundra, rios e mar dividiam a mesma paisagem

Os restos de animais também ajudam a entender como era o norte da Noruega há cerca de 75.000 anos. Os pesquisadores acreditam que a costa estava praticamente livre de gelo naquele período, o que criava condições para a migração de renas.

A presença de peixes de água doce indica a existência de lagos e rios espalhados pela tundra. Ao mesmo tempo, espécies como baleias-da-groenlândia e morsas apontam para a presença de gelo marinho ao largo da costa.

A descoberta de restos de toninhas-comuns acrescenta outra informação importante. Como esses animais tendem a evitar águas cobertas de gelo, os cientistas acreditam que o gelo marinho provavelmente era sazonal, e não permanente.

Mudanças climáticas ajudam a explicar o desaparecimento

A equipe afirma que as descobertas mostram como populações adaptadas ao frio reagiram quando o ambiente mudou novamente. Para Walker, o achado destaca a dificuldade dessas espécies em enfrentar grandes eventos climáticos.

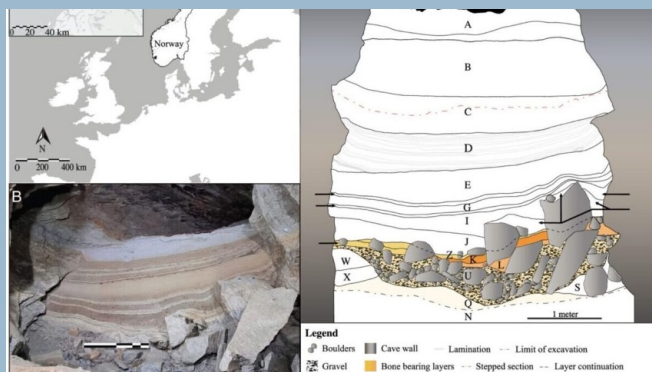
Ele também relacionou o caso aos desafios atuais no Ártico, onde o aquecimento climático ocorre em ritmo acelerado. Segundo o pesquisador, os habitats atuais dessas espécies são muito mais fragmentados do que há 75.000 anos.

Boessenkool observou que a mudança ambiental registrada na caverna foi uma transição para condições mais frias.

Para ela, se as espécies adaptadas ao frio tiveram dificuldades no passado, a adaptação a um clima mais quente pode ser ainda mais difícil.

Esta matéria foi elaborada com base em informações do estudo publicado na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, com dados, números e declarações preservados conforme o material consultado.

Fonte: [Clickpetroleoegas](#).
Veja o vídeo [NESTE LINK](#).



Sítio arqueológico da caverna Arne Qvamgrotta, na Noruega.
Crédito: PNAS



Osso fossilizado de urso polar encontrado no norte da Noruega. Crédito: Trond Klungseth Lødøen



Caverna no Paraná revela influência da Antártida e do El Niño em chuvas extremas no Sul do Brasil. Pesquisadores analisaram amostras de sedimentos preservados em estalagmites para reconstruir histórico de eventos climáticos na região

Por Luciana Coutinho

Data: 25/06/2026

Agência FAPESP

Uma caverna no interior do Paraná guarda um “arquivo climático” que permitiu a pesquisadores brasileiros reconstruir a história das chuvas extremas na região Sul do Brasil nos últimos 7,5 mil anos. O resultado mostrou que a frequência desses eventos no século 20 figura entre as mais elevadas de toda a série histórica e apontou dois fatores que influenciam esse processo: a variabilidade climática no continente antártico e a ocorrência de El Niño – ambos presentes no cenário atual.

Os cientistas descobriram que períodos de verão com temperaturas mais baixas na Antártida Ocidental tendem a coincidir com mais eventos extremos no Sul do Brasil. A hipótese é que mudanças no gradiente térmico entre altas e médias latitudes (ou seja, entre as regiões polares, que são mais frias, e as zonas temperadas e subtropicais, mais quentes) alterem a circulação atmosférica, favorecendo a formação de frentes frias e o transporte de umidade da Amazônia para a região.

Nos últimos mil anos, também se nota uma relação significativa entre a frequência de chuvas extremas e episódios moderados ou fortes de El Niño – fenômeno caracterizado pelo aquecimento anormal e persistente das águas do oceano Pacífico Equatorial, que altera a circulação dos ventos e a distribuição de calor e umidade e todo o planeta.

Os achados ganham ainda mais relevância neste ano em função da alta probabilidade de ocorrência de um El Niño de intensidade moderada a forte nos próximos meses, segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM, ligada à Organização das Nações Unidas). Os impactos serão sentidos no Brasil.

O Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) divulgou nota técnica com alertas para a possível ocorrência de chuvas intensas e desastres hidrogeológicos na região centro-sul do Brasil, enquanto no restante do país a preocupação é com secas.

Arquivo natural

Motivados pela necessidade de compreender casos como as enchentes que devastaram mais de 470 municípios no Rio Grande do Sul em maio de 2024 (um ano de El Niño), os cientistas analisaram espeleotemas (estalagmites) da Caverna do Malfazido, localizada no município de Doutor Ulysses (região metropolitana de Curitiba). Desde 2019, eles fazem monitoramento constante das inundações no local.

Durante as cheias na caverna, sedimentos finos são depositados sobre as estalagmites – formações

rochosas de origem mineral que crescem a partir do chão – e ficam preservados em camadas microscópicas dentro do carbonato, que continua crescendo no local. Uma das peculiaridades em Malfazido é o rápido crescimento dos espeleotemas, o que contribui para esse tipo de estudo.

As estalagmites foram datadas por meio de métodos isotópicos (que analisam a proporção de certos elementos químicos que funcionam como um “relógio natural” para calcular a idade das amostras), resultando na identificação de 921 dessas camadas de inundação. O método foi validado ao comparar parte delas ao que foi registrado em 2023, quando enchentes atingiram o rio Turvo, onde deságuam as águas da caverna, mostrando correspondência entre os resultados geológicos e os atuais.

Assim, essas camadas funcionaram como uma espécie de “arquivo natural”, permitindo estimar a frequência de eventos extremos ao longo de milênios. Os achados foram publicados em abril na revista *Communications Earth & Environment*.

“Até agora, todo o nosso conhecimento era limitado a séries instrumentais, que geralmente cobrem os últimos cem anos, no máximo, no Brasil. Havia, por exemplo, alguns registros de sedimentos em lagos, que têm problemas cronológicos, outros utilizando anéis de árvore, que são muito descontínuos.



Os cientistas analisaram estalagmites da Caverna do Malfazido, no município de Doutor Ulysses, região metropolitana de Curitiba (foto: Julio Cauhy)



Os espeleotemas podem crescer de maneira contínua e rápida, como no caso da Caverna do Malfazido, produzindo um registro de alta resolução. Ou seja, é possível ter uma frequência interanual ou até anual da ocorrência dos eventos. Com isso, conseguimos produzir o primeiro registro de eventos extremos para um passado remoto”, resumiu à Agência FAPESP o geólogo Julio Cauhy, autor principal do artigo. Ele desenvolveu parte da pesquisa no Instituto Max Planck de Química e na Universidade Johannes Gutenberg Mainz, ambos na Alemanha.

Quando começou os estudos, há mais de sete anos, Cauhy cursava mestrado na Universidade de São Paulo (USP). Contou com a colaboração dos professores do Instituto de Geociências (IGC-USP) Nicolás Strikis e Francisco William da Cruz Júnior, que foi pesquisador responsável pelo Projeto Temático “Pire: Pesquisa e educação sobre o clima nas Américas usando exemplos de anéis de árvores e espeleotemas”, financiado pela FAPESP.

Da “lama” para a história

A pesquisa só foi possível porque a caverna apresenta condições particulares. Caracterizada por um conduto (uma espécie de “cano”) principal alimentado por um rio subterrâneo que forma um cânion, Malfazido é dividida em duas galerias: superior e inferior.

A primeira consiste em uma passagem estreita com zonas de inundação definidas e numerosas estalagmites em forma de vela. A segunda tem uma sequência de grandes barragens de calcita que interrompem o fluxo e criam um sistema de “sifões”, aprisionando água e sedimentos durante inundações. Esse represamento natural em ambas as galerias é crucial para a deposição de sedimentos finos sobre os espeleotemas durante períodos prolongados de cheia.

A inundação começa na parte mais profunda da caverna e vai gradualmente em direção à entrada, enchendo sucessivamente uma sequência de barragens de calcário conhecida por “represas de travertinos”.

Na Caverna do Malfazido, esse tipo de formação, que pode atingir até dois metros de altura, transforma o conduto em uma sequência de tanques naturais. Eles se enchem de água e lama durante os eventos de inundação. Dependendo do volume de chuvas, a água chega à entrada da caverna. Nesse ponto, muitas estalagmites encontram-se submersas, com uma fina camada de lama sobre seu topo que registra o evento de inundação.

“Isso a torna ideal. Andamos por centenas de cavernas pelo Brasil e nunca tínhamos visto um conduto com essa configuração, que permite uma abordagem única. Não é o tipo de coisa que se consegue fazer todos os dias. O trabalho do Julio [Cauhy] virou uma referência”, diz Strikis.

Aumento da frequência

Os pesquisadores detectaram que entre 3 mil e 2 mil anos atrás houve um período com poucas chuvas extremas. Por outro lado, a maior frequência de eventos extremos foi observada no período entre 7,5 mil e 4 mil anos atrás e durante o último milênio, sobretudo no século 20.

“Esse trabalho coloca os eventos extremos em perspectiva histórica. A partir do momento em que começamos a observar que estão ficando mais recorrentes e considerando o aumento da temperatura da atmosfera, podemos gerar um cenário mais claro”, completa Strikis.

Nesse sentido, o estudo sugere que o aquecimento global provocado pelas atividades humanas pode estar contribuindo para a intensificação recente desses eventos. Por isso, enfatiza a necessidade de estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, especialmente para comunidades e regiões mais expostas e vulneráveis.

O artigo *A Holocene history of extreme rainfall events in Southern Brazil* pode ser lido [AQUI](#).

Fonte: [Nature.com](#)



A sequência de barragens de calcário no interior da caverna é conhecida por “represas de travertinos” (foto: Julio Cauhy)



DNA humano de milhares de anos é coletado pela 1ª vez em paredes de cavernas

Pesquisadores identificaram material genético humano em sítios de arte rupestre, abrindo caminho para investigar quem frequentou e decorou as cavernas há milênios

Por Redação Galileu
Data 25/06/2026

Pela primeira vez, pesquisadores coletaram DNA humano antigo de milhares de anos atrás diretamente das paredes de cavernas pré-históricas, demonstrando que o material genético pode sobreviver por milênios. A pesquisa foi registrada na terça-feira (23/06/2026) na revista **Nature Communications**.

Os achados fazem parte do projeto Art, liderado por pesquisadores da Espanha e de Portugal, que tem como objetivo datar as pinturas rupestres mais antigas e caracterizar sua composição química. Em colaboração com pesquisadores do Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva, na Alemanha, a equipe ampliou a investigação para incluir análises de DNA.

Usando métodos de extração e sequenciamento de DNA de ponta, a equipe analisou fragmentos de paredes de cavernas pigmentados e não pigmentados, sedimentos, ossos e uma rara ferramenta antiga de aerógrafo usada para aplicar tinta. Ao todo, o estudo abrangeu 24 painéis de arte rupestre de onze cavernas.

"Sabemos que algumas das pinturas rupestres foram aplicadas nas paredes das cavernas soprando ou esfregando pigmento na superfície", afirma em comunicado Hipólito Collado Giraldo, arqueólogo e especialista em arte rupestre do Governo da Extremadura, na Espanha, que reuniu a equipe do projeto. "Dada a enorme sensibilidade das atuais

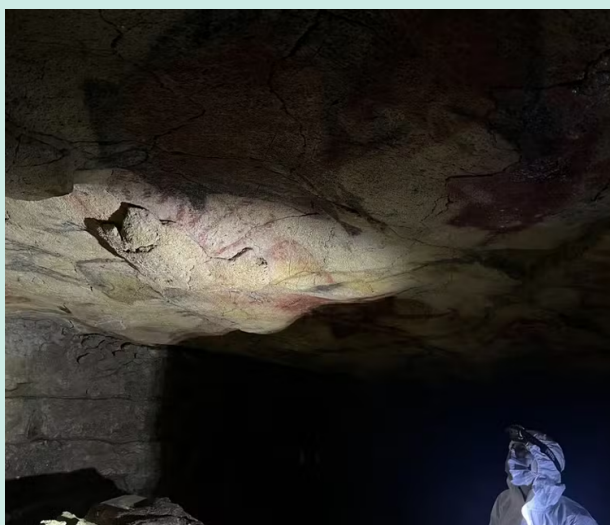
técnicas de análise de DNA antigo, estávamos ansiosos para ver se esse tipo de contato poderia deixar vestígios de DNA na arte rupestre, permitindo-nos obter perfis genéticos dos criadores da arte."

Principais achados

Os pesquisadores encontraram vestígios de DNA humano antigo em uma crosta de calcita pigmentada coletada na Caverna do Escoural, em Portugal, assim como em várias partes não pigmentadas. Também havia indícios na Caverna de Covarón, no norte da Espanha, em superfícies sem pigmento.

Das 120 amostras analisadas, apenas cinco continham DNA mitocondrial humano antigo: uma crosta de calcita com pigmento da Caverna Escoural, duas amostras sem pigmentação de uma galeria mais profunda, do mesmo sítio e duas amostras sem pigmento coletadas ao lado de pinturas rupestres em Covarón.

Duas dessas amostras não apresentaram DNA de fauna, um resultado raro que indica forte possibilidade de deposição direta por humanos, por meio de saliva, suor ou outros fluidos corporais. Já as outras três continham DNA humano e animal, sugerindo uma deposição indireta, provavelmente causada pelo transporte de sedimentos ou pela ação da água.



Teto policromado de Altamira, de onde foram analisadas amostras de pigmentos — Foto: © Matthias Meyer



Coleta de amostras de pigmentos em uma figura de arte rupestre claviforme em Tebellín, Espanha — Foto: © Alberto Martínez Villa; de: Bossoms Mesa et al., Nature Communications (2026).



“Embora não possamos conectar diretamente os vestígios de DNA humano antigo que encontramos à criação da arte rupestre, esta é a primeira evidência de preservação de DNA humano em paredes de cavernas por milhares de anos”, destaca a primeira autora do estudo, Alba Bossoms Mesa, pesquisadora de doutorado no Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva.

DNA feminino e masculino

Entre as cinco amostras com DNA humano antigo, três apresentaram perfis genéticos predominantemente femininos, uma foi associada a um indivíduo masculino e outra permaneceu indeterminada. Em Covarón, análises de amostras coletadas em áreas sem pigmentação mostraram que o DNA pertencia a humanos modernos ligados aos caçadores-coletores ocidentais, em linha com o que já foi observado em outras populações pré-históricas da Península Ibérica.

Os pesquisadores também analisaram um aerógrafo pré-histórico feito de osso de ave encontrado na Caverna de Altamira, utilizado para aplicar ocre vermelho nas paredes. Apesar da expectativa de recuperar DNA proveniente da saliva dos artistas, nenhum material genético antigo foi identificado no objeto. Segundo a equipe, a intensa contaminação por DNA humano moderno e a limitação das amostras coletadas provavelmente impediram a detecção.

Os resultados mostram que a presença de DNA humano em arte rupestre é rara. Entre os 24 painéis

analisados, material genético antigo foi encontrado em apenas um deles e em dois pontos próximos a outros painéis. “A preservação de DNA humano em paredes de cavernas é altamente variável”, afirma Bossoms Mesa. “Mas, quando sobrevive, ele conta uma história poderosa.”

O estudo abre novas possibilidades para investigar quem frequentou essas cavernas, permitindo identificar características como sexo biológico e ancestralidade genética. “Não se trata apenas de arte rupestre”, afirma o arqueólogo Hipólito Collado Giraldo. “Trata-se de compreender como as pessoas utilizavam esses espaços e onde deixavam seus vestígios.”

Fonte: [Revista Galileu](#).

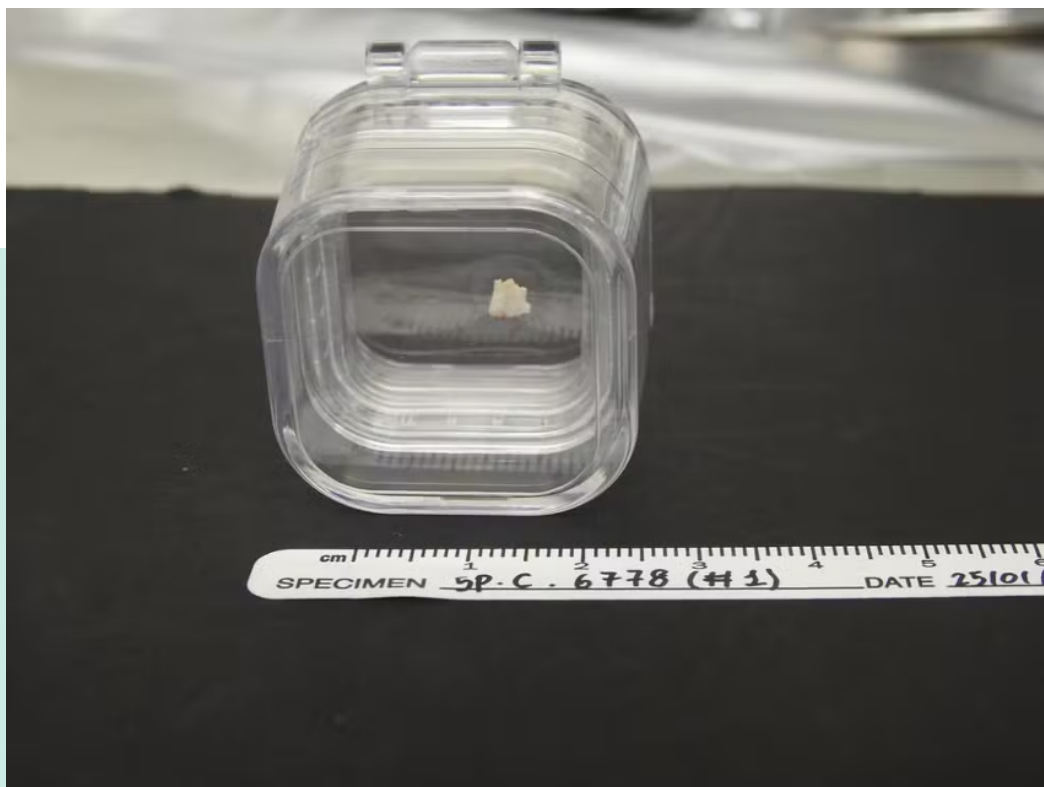
Referência:

Bossoms Mesa, A., Essel, E., Jáuregui, L. et al. Investigando a preservação do DNA humano antigo em paredes de cavernas e em arte rupestre. *Nat Commun* 17, 5561 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41467-026-74234-2>

Link compartilhável do artigo [AQUI](#).

Veja também:

[DNA humano é encontrado pela primeira vez em paredes de cavernas](#)



Fragmento de calcita com pigmento na parte inferior, proveniente de Escoural, Portugal, armazenado em caixa de membrana. — Foto: © Alba Bossoms Mesa



Rapid warming in South America during the last deglaciation

Rápido aquecimento na América do Sul durante a última deglaciação

A. Ampuero, N. M. Strikis, A. N. Meckler, Y. Krüger, M. Vuille, H. Vonhof, L. Pasqualetto, V. C. Mayta, N. M. M. Medina, G. Utida, H. Zhang, H. Cheng, R. L. Edwards, L. E. P. Travassos, P. Piacsek, T. K. Akabane & F. W. Cruz
Publicado: 20 de junho de 2026

Resumo

Entendendo a resposta da temperatura tropical terrestre ao aumento do CO atmosférico² No passado, é crucial para restringir melhor as projeções climáticas futuras. No entanto, a evolução das temperaturas regionais da terra em escalas de tempo paleoclimáticas permanece incerta devido à escassez de registros precisos. Aqui reconstruímos as temperaturas da última deglaciação usando microtermometria assistida por nucleação em uma estalagmite do centro-leste da América do Sul. Mostramos que as temperaturas das cavernas aumentaram $5,8 \pm 0,3$ °C (2 erros padrão da média, SEM) do Último Máximo Glacial até o início do Holoceno, acompanhando amplamente o CO atmosférico global² e temperaturas antárticas. Nossos resultados revelam um aquecimento regional abrupto durante a transição *Antarctic Cold Reversal-Younger Dryas* (ACR-YD), ligado ao enfraquecimento da circulação de reversão meridional do Atlântico (AMOC). Notavelmente, o aquecimento mais rápido em nossa

caverna ainda foi mais lento do que as projeções de aquecimento futuro a longo prazo, destacando a natureza sem precedentes do atual aumento de gases de efeito estufa.

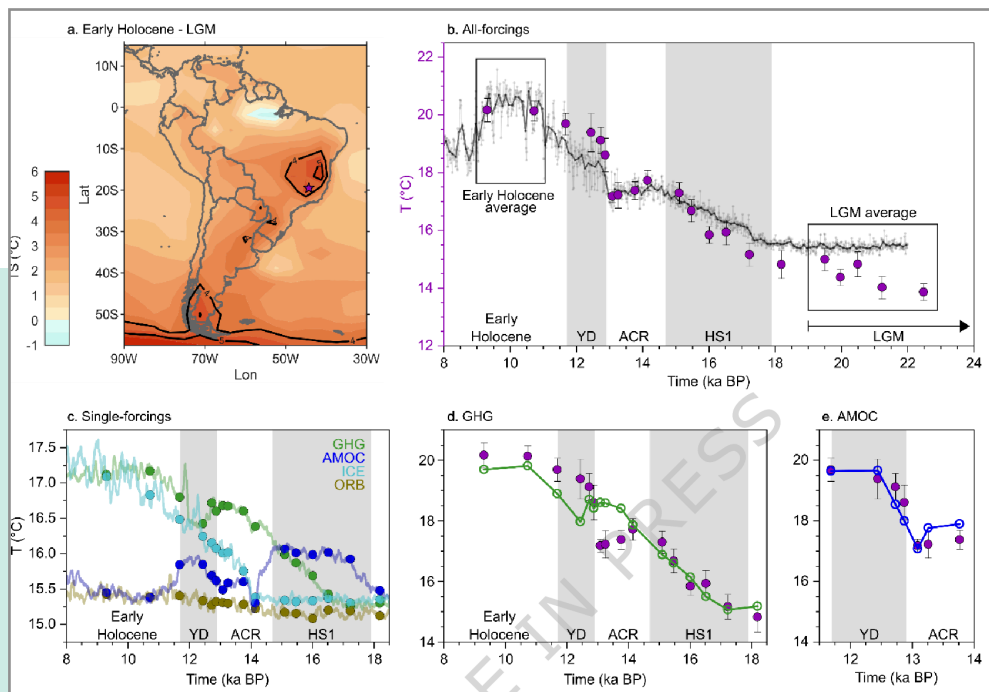
Link compartilhável do artigo original [AQUI](https://www.nature.com/articles/s41467-022-32712-3?fromPaywallRec=false).

Links para artigos relacionados ao estudo:

<https://www.nature.com/articles/s41467-022-32712-3?fromPaywallRec=false>

<https://www.nature.com/articles/s41612-025-01248-w?fromPaywallRec=false>

<https://www.nature.com/articles/s41467-026-72555-w?fromPaywallRec=false>



Comparação entre a reconstrução de temperatura obtida na Caverna Rei do Mato e simulações climáticas para a América do Sul durante a última deglaciação. Os mapas e gráficos mostram a evolução das temperaturas desde o Último Máximo Glacial até o Holoceno Inicial, evidenciando o aquecimento registrado na região e a influência de diferentes mecanismos climáticos, como o aumento dos gases de efeito estufa, as variações na circulação do Atlântico (AMOC) e as mudanças orbitais. Os principais eventos de resfriamento do Hemisfério Norte também estão destacados para comparação com o registro obtido na caverna.



Menor gato já encontrado viveu há 300 mil anos na China

Rsumido de Redação UOL Ciência
Data: 29/06/2026

Paleontólogos descreveram uma nova espécie de pequeno felino pré-histórico a partir de um fragmento de mandíbula encontrado na Caverna Hualongdong, na província de Anhui, sul da China. Batizado de *Prionailurus kurteni*, o animal viveu há aproximadamente 300 mil anos, no final do Pleistoceno Médio, e é considerado o menor felino já identificado no registro fóssil.

O fóssil consiste em um pequeno fragmento de mandíbula com dois dentes preservados. Apesar do material limitado, suas características anatômicas permitiram identificar uma espécie até então desconhecida. O primeiro molar mede apenas 6,37 milímetros, colocando o animal na mesma faixa de tamanho dos menores felinos atuais, como o gato-de-manchas-enferrujadas (*Prionailurus rubiginosus*) e o gato-de-patas-negras (*Felis nigripes*). No entanto, a nova espécie apresenta diferenças marcantes em relação aos felinos modernos, como uma mandíbula proporcionalmente mais robusta, alterações na dentição e na inserção dos músculos da mastigação.

A descoberta é especialmente importante por representar o primeiro fóssil formalmente atribuído ao gênero *Prionailurus*, grupo que atualmente reúne quatro ou cinco espécies de pequenos felinos restritas à Ásia. Até então, a escassez de fósseis dificultava a compreensão da origem e da evolução desse grupo,

uma vez que os ossos de pequenos felinos são frágeis e raramente se preservam. Além disso, muitos exemplares encontrados anteriormente haviam sido classificados de forma genérica no gênero *Felis*, indicando que uma revisão das coleções fósseis poderá revelar outras espécies ainda não reconhecidas.

A Caverna Hualongdong abriga uma das mais ricas assembleias de vertebrados do Pleistoceno no leste da Ásia. Além de restos de seres humanos primitivos, já foram encontrados fósseis de pandas-gigantes, tigres, leopardos, leopardos-nebulosos, ursos-pardos, estegodontes e diversas outras espécies. A coexistência de *Prionailurus kurteni* com grandes predadores evidencia a elevada diversidade de felinos na região durante esse período.

Segundo os pesquisadores, a descoberta reforça a ideia de que a diversidade dos pequenos felinos asiáticos foi muito maior no passado do que sugerem as espécies atuais e fornece novas evidências para compreender a evolução desse importante grupo de mamíferos.

Fonte: [Giz_BR](#)

Leia o artigo original [AQUI](#).



Fonte: [DreamsTime](#).



Pessoas visitando o sítio de
Hualongdong, na China

Fonte: Academia Chinesa de Ciências



Pedra Furada de Venturosa, Pernambuco

Data: 25/06/2026

Por: Viagem e Turismo

No agreste pernambucano, um dos cenários mais impressionantes do Brasil desafia a imaginação. A cerca de 245km do Recife, a Pedra Furada de Venturosa é uma formação rochosa monumental que se destaca pela enorme abertura esculpida pela ação do tempo, emoldurando o céu do sertão como uma janela natural.

Localizada no Parque Municipal Pedra Furada, a atração combina trilhas, mirantes e paisagens marcadas por lajedos, vegetação típica da caatinga e formações geológicas de milhões de anos. Além da beleza cênica, o local também guarda inscrições rupestres que revelam a presença de antigos povos na região.

Ao amanhecer ou no fim da tarde, quando a luz dourada colore as pedras, o cenário ganha contornos ainda mais dramáticos. Um destino que mostra como o interior do Nordeste abriga tesouros naturais que muita gente sequer ouviu falar. Venturosa fica a 60km de Garanhuns.

Para saber mais, clique [AQUI](#).

Mais informações sobre o passeio à Pedra Furada, veja em [@pedrafuradapeoficial](#)



Admir grande conhecedor de Cavernas do Brasil (Ciel do Sertão)

Agenda



Agenda

V SIMPÓSIO MINEIRO DO CARSTE
Memórias e contribuições de Joel Rodet

Simpósio Mineiro do Carste

Local: Auditório A104 | CAD 2 - UFMG (Belo Horizonte)
Data: de 17 a 19 de Setembro



XII Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros (EBEQ)

Data: 6 a 9 de outubro de 2026.
Local: Museu de Ciências Naturais da PUC Minas em Belo Horizonte (MG).



39º Congresso Brasileiro de Espeleologia

"Perspectivas espeleológicas em tempos de emergência climática."

Local: Ouro Preto, Minas Gerais.
Data: 26 a 29 de abril de 2027.



**Comissão Editorial:**

Bruno Kraemer, Gabriele Vidolin,
Ives Amone, Rafael Balestieri e
Therys Sato

**Contato:**

sbenoticias@cavernas.org.br

Capa:

Colônia de morcegos em caverna na Amazônia.
Foto de Daniel Menin em referência à carta SBEQ.

Resumos de matérias e artigos produzidos com ajuda de
iA (ChatGPT 5.5 Free (gratuito))

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, tome 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

A SBE é filiada

