

Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de
Espeleologia

SBE notícias



Nesta Edição

Proposta de mudanças no Estatuto e Regimento Interno da SBE

Lançamento oficial do 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE) Brasília – DF

Micro-organismos em Cavernas: Estado do conhecimento e desafios para o futuro

Divulgação do Relatório Anual de Atividades da SEE – 2019

Lançamento do TOPGRU

Por que usar ancoragens com três pontos em Espeleorresgate?

Temática “Gênese do feminismo e aborto” abre o 1º Cine Cave

As riquezas de um mundo subterrâneo na região do Complexo Caverna do Padre

Você já ouviu falar dos palpígrados?

Primeiro registro de pólen em caverna durante a Era do Gelo e Ótimo Climático

Holoceno no Brasil

Repensando as diretrizes frente à COVID-19 para atividades espeleoturísticas no Brasil

Novas evidências sugerem que o Homo sapiens chegou ao continente americano 30 mil anos atrás

E mais: ciência, notícias e artigos.



Foto: Robson Zampaulo

MENSAGEM DA DIRETORIA

O mês de julho marcou três importantes acontecimentos para a SBE: o I Simpósio Virtual SBE: microrganismos em cavernas, o webinar Propostas de Mudança no Estatuto da SBE, e a prorrogação do prazo para submissão de projetos para o 1º Edital SBE. Os grupos de espeleologia também seguiram cumprindo a missão de informar e difundir o conhecimento espeleológico, a melhor ferramenta que temos para proteger o carste e as cavernas brasileiras, e as livestream continuam sendo a principal forma de interação social.

O I Simpósio Virtual SBE: microrganismos em cavernas reuniu as principais referências brasileiras no tema, buscando, na expertise destes especialistas, difundir o conhecimento atual e estimular a discussão sobre as diversas facetas relacionadas a vírus, fungos e bactérias que habitam as cavernas. Distribuídos em quatro mesas redondas, foram abordadas a diversidade microbiológica em cavernas brasileiras, a microbiologia ambiental e manejo aplicado às cavernas, o potencial científico e biotecnológico dos microrganismos cavernícolas e, por fim, os aspectos patogênicos destes microrganismos. Quem não pôde participar, ainda dá tempo de conferir no canal da SBE no YouTube.

A reforma estatutária e regimental da SBE, cujos trabalhos vem sendo conduzidos por um grupo de trabalho constituído ainda na gestão da Diretoria anterior, sob a coordenação de Tom Morita, realizou no último dia 14 de julho o webinar Propostas de Mudança no Estatuto da SBE. O intuito foi prestar esclarecimentos sobre algumas das mudanças que serão propostas na nossa próxima Assembleia Geral e lançar o formulário virtual de consulta a comunidade espeleológica. Pautadas pela intenção de modernizar a nossa entidade e trazer austeridade a sua gestão, as alterações mais sensíveis estão relacionadas a ampliação do mandato e da data de posse das próximas diretorias, a possibilidade de realização de assembleias virtuais, inclusive aquelas com finalidade eleitoral, entre outras. O prazo para responder o formulário de consulta foi prorrogado até o próximo dia 15 de agosto. Salientamos a importância da participação de toda a comunidade espeleológica, associada ou não, pois entendemos que esse é o melhor caminho para construir uma SBE cada vez mais representativa.

Outro fato muito importante na história da nossa entidade foi o lançamento do 1º Edital SBE. Fruto da Cooperação Técnica entre as SBE, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) e a Votorantim Cimentos (VC), este edital teve como objetivo principal o fortalecimento institucional dos grupos de espeleologia. E a forma de atingi-lo foi por meio do apoio financeiro a projetos destinados a prospecção, cadastro, exploração e/ou mapeamento de cavernas em áreas do território brasileiro, em qualquer estado, bioma ou litologia, fortalecendo a atividade espeleológica e estimulando a ampliação do conhecimento do patrimônio espeleológico e sua proteção. Devido aos questionamentos feitos pelos grupos interessados, optamos por prorrogar o prazo de submissão de trabalhos até o dia 14 de agosto, sem prejuízo dos demais prazos. Pela primeira vez na história da nossa entidade, foi possível disponibilizar recursos financeiros para o custeio das atividades de seus associados e, em um futuro não muito distante, esperamos poder subsidiar mais ainda mais trabalhos e pesquisas aplicadas ao carste e as cavernas. É o que estamos buscando!



Allan Calux

Presidente da Sociedade Brasileira de Espeleologia



Proposta de mudanças no Estatuto e Regimento Interno da SBE

Por Grupo de Trabalho (GT) da SBE

Ao longo dos 50 anos de fundação da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) muitas mudanças ocorreram gerando diferentes cenários para a ciência espeleológica, sendo necessário realizar adequações nos documentos que regem a instituição. No Estatuto constam os objetivos, direitos entre outras deliberações para auxiliar a gestão da sociedade. Outro documento aprovado em Assembleia Geral é o Regimento Interno que visa disciplinar o funcionamento da SBE completando as deliberações do Estatuto.

Em março de 2019 foi criado pela diretoria da SBE o Grupo de Trabalho formado por representantes de grupos de espeleologia e associados, com o objetivo realizar uma revisão detalhada no Estatuto e Regimento Interno e propor modificações nestes. Na Assembleia Geral realizada no 35° CBE em Bonito (MS), o grupo discutiu e propôs algumas alterações no Regimento Interno sendo todas aprovadas pelos associados presentes. As alterações foram: Criação das Seções de Espeleorresgate, Educação de Formação Espeleológica, História da Espeleologia, Projetos Especiais e a seção de Espeleo Arqueo Paleontologia; sendo aprovado também o prazo de divulgação dos resultados das eleições e numeração das páginas do Regimento Interno.

Em junho de 2020, após um período sem atividade, os participantes do GT retomaram os trabalhos, realizando reuniões via plataformas digitais, dando continuidade às discussões de novas propostas de modificações a serem apresentadas na próxima Assembleia Geral (data e local a definir). Devido a importância das propostas discutidas e de possibilitar uma maior participação da comunidade espeleológica, o GT propôs uma consulta pública realizada através de preenchimento de um questionário. Esclarecemos que as justificativas das propostas estão no texto do questionário. As propostas que constam no formulário são:

- ▶ Mudança na forma de realização das Assembleias Gerais da SBE;
- ▶ Mudança na data de realização da Assembleia Geral da SBE com fins eleitorais;
- ▶ Mudança na data de início do mandato da diretoria eleita (sendo aprovada essa alteração será necessário definir uma regra de transição entre as gestões onde a gestão atual ou a eleita terá o seu mandato acrescentado um período de 06 meses);
- ▶ Mudança no tempo de duração da diretoria;
- ▶ Criação do cargo de segundo tesoureiro;
- ▶ Posse de funcionários em cargos eletivos;
- ▶ Instituição de dia único de pagamento da anuidade da SBE.

Para melhor divulgação e transparência dos trabalhos realizado pelo GT, no dia 14 de julho foi realizada via

plataforma Zoom e transmitida no canal do Youtube da SBE uma webinar com o objetivo de divulgar as propostas de alteração do Estatuto, colher sugestões e sanar dúvidas da comunidade espeleológica e associados da SBE. Participaram da webinar membros da atual diretoria da SBE, e do GT e associados e chegando a atingir aproximadamente 30 participantes simultâneos e 25 pessoas acompanhando via Youtube. A reunião foi iniciada por Allan Calux, atual presidente da SBE, que destacou a necessidade de que as ideias apresentadas sejam aprovadas em Assembleia Geral, tendo o formulário apenas como um "termômetro". Após uma breve fala passou a palavra ao coordenador do GT Tom Morita/GGEO que iniciou com a apresentação do GT e as propostas que compõem o questionário informando, nos respectivos artigos, a proposta e as justificativas. Tom Morita ressaltou que a opinião de todos é importante para formular melhor as propostas que serão apresentadas na próxima Assembleia Geral. Após a apresentação foi aberta as perguntas para os participantes, onde vários questionamentos foram realizados e as sugestões serão discutidas nas próximas reuniões do GT. Também tiveram diversos comentários no *chat* do Youtube que foram respondidos pelos membros do GT. A reunião foi encerrada pelo coordenador do GT que convidou os interessados a participar das reuniões que ocorrem às terças-feiras às 17h através das plataformas digitais, os associados e membros de grupos de espeleologia podem enviar e-mail para (gt-estatuto@cavernas.org.br) manifestando interesse. Tom Morita ressaltou também que após a análise das respostas do questionário o GT irá divulgar os resultados da consulta e maiores informações sobre a Assembleia. Convidamos aqueles que não participaram da webinar a assistir no canal da SBE no **Youtube**.

Acreditamos que a participação de todos é muito importante para modernização da SBE e o fortalecimento da ciência espeleológica neste momento em que o patrimônio espeleológico encontra-se tão ameaçado. Dessa forma também foi optado pelo grupo a prorrogação da data de encerramento do formulário, inicialmente marcada para dia 25 de julho, para o dia 15 de agosto e pode ser preenchido neste [link](#).



Lançamento oficial do 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE) Brasília – DF

Por Comissão Organizadora

Infelizmente, estamos vivendo um momento muito triste no Brasil e no mundo em decorrência das inúmeras vidas perdidas durante a atual pandemia. Neste cenário, certamente, toda nossa comunidade espeleológica está em casa contribuindo para controlar a disseminação do vírus, seja entre nossos familiares, nos ambientes naturais incluindo as cavernas ou nas comunidades que residem em áreas cársticas. Neste contexto, as lives organizadas pelos diferentes grupos de espeleologia se tornaram o principal alento para suprir nossa necessidade do ambiente subterrâneo. Desta maneira, estamos integrando grupos, espeleólogos (amadores e profissionais), pesquisadores, fazendo novos amigos e difundindo informações técnicas e científicas como nunca observamos antes.

No entanto, almejando dias melhores e “mantendo a chama sempre acesa” com a certeza de que este momento irá passar, a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), em parceria com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (ICMBio/CECAV), mais uma vez celebra a continuidade da cooperação técnica entre as duas principais instituições gestoras do patrimônio espeleológico brasileiro realizando o 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE). Nesta edição, nosso evento nacional será organizado pela tríade de importantes grupos espeleológicos do Brasil Central: Espeleo Grupo de Brasília - EGB, Grupo Espeleológico da Geologia da UNB - GREGEO e Pequi Espeleo Grupo de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Goiás - PEQUI.

O Congresso será realizado de 02 a 05 de junho de 2021 em Brasília - DF. Nesta ocasião, teremos a oportunidade de retornar à capital federal do país 20 anos após Brasília ter recebido o 13º Congresso Internacional de Espeleologia (Espeleo Brasil 2001), o 4º Congresso Espeleológico da América Latina e Caribe e o 26º Congresso Brasileiro de Espeleologia.

O ano de 2021 também será de grande repercussão para a espeleologia mundial, sendo capitaneado pela União Internacional de Espeleologia (UIS) como o **"Ano Internacional das Cavernas e do Carste – 2021 - Explore, conheça e proteja"**, que também será o tema

do nosso congresso. Nesse sentido, diversas ações no mundo serão desenvolvidas para proteção e preservação das cavernas, além de debater sobre sua importância e relevância para toda a vida, estando o 36º CBE aderente às principais iniciativas internacionais para aprofundamento do conhecimento sobre os ecossistemas subterrâneos.

No coração do planalto central brasileiro, a capital do país está localizada em região estratégica, de forma a facilitar a chegada de participantes de todas as regiões do país, tanto por meio aéreo quanto por meio terrestre. Além disso, conforme dados do censo espeleológico apresentados durante o 35º CBE, Brasília é a terceira capital do país com maior representatividade de

espeleólogos do país, sendo assim uma capital ideal para sediar o Congresso Brasileiro de Espeleologia.

Na região de Brasília, existem ainda mais de 1.000 cavernas registradas no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), com destaque para locais como o Parque Estadual Terra Ronca (PETER), a Área de Preservação Ambiental Nascentes do Rio Vermelho, ambas no nordeste goiano e que abrigam alguns dos maiores sistemas cavernícola do país, além dos municípios de Formosa, Niquelândia e Vila Propício (também em Goiás) e os municípios de estados vizinhos como Unai, Vazante

e Paracatu.

Sendo assim, neste momento, temos o prazer de oficializar o lançamento da logo do 36º Congresso Brasileiro de Espeleologia. As cores utilizadas nesta logo possui matizes que remetem às cores dos terrenos cársticos do Brasil Central, sede do evento. A forma do logo possui figura circular com meridianos que se alinham com a logomarca da UIS para o "Ano Internacional das Cavernas e do Carste – 2021" e criam similaridade com esse evento. A figura feminina com macacão, capacete e lanterna, promove a inclusão e ressalta o uso de vestimenta e EPIs adequados a prática espeleológica. Os morcegos representam os seres vivos que habitam os ambientes subterrâneos. As estalactites e estalagmites, as formações típicas do ambiente cavernícola que remetem à temporalidade do processo milenar de formação das cavernas e os contornos, por sua vez, criam uma profundidade e



e trazem a tridimensionalidade das cavernas.

Desta forma, assim como nosso último congresso em Bonito, esperamos mais uma vez realizarmos um grande encontro, com centenas de espeleólogos de todas as regiões do país e convidados internacionais, muitas discussões técnicas, cursos, palestras, saídas de campo e interação de nossa sociedade.

Aproveitamos ainda para agradecer ao Daniel Menin que, nas “pegadas” do nosso saudoso “247” - Carlos Zaith, mais uma vez voluntariamente contribuiu com nossa história desenvolvendo a logo do 36º CBE.

O e-mail oficial do 36º CBE encontra-se disponível para envio de sugestões e dúvidas dos associados 36cbe@cavernas.org.br. Mais informações estarão disponíveis nas próximas edições do SBE Notícias, nas **páginas da SBE** e do **CECAV**. Aguardem! Juntos, vamos realizar o maior congresso de todos os tempos!

Realização:



*Caverna de São Matheus,
PETER - Parque Estadual de
Terra Ronca, GO.*



Micro-organismos em Cavernas: Estado do conhecimento e desafios para o futuro

Por Rafael da Fonseca Ferreira e Gisele Cristina Sessegolo

Em tempos extremos, todos precisamos nos adaptar à nova realidade imposta, como a que estamos vivendo agora, devido a pandemia do Covid-19. Apesar do inestimável impacto, tanto nas esferas sanitárias quanto nas sociais e econômicas, também temos que reconhecer o gigantesco e inesperado acréscimo de conhecimento e informações de qualidade nos meios virtuais, graças a readequação e ampla utilização das ferramentas digitais. E a comunidade espeleológica, impedida de realizar suas atividades de campo, migrou para as plataformas virtuais produzindo um acervo diverso e de alta qualidade.

Seguindo essa tendência, a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) realizou o seu primeiro evento inteiramente virtual e gratuito: o I Simpósio Virtual SBE, no dia 4 de julho, na plataforma digital YouTube.

Nesse evento, intitulado Micro-organismos em cavernas – Estado do conhecimento e desafios futuros, os micro-organismos foram abordados sob diferentes perspectivas, através de quatro mesas redondas: Diversidade microbiológica em cavernas do Brasil, Microbiologia ambiental e manejo aplicado às cavernas, Potencial científico e biotecnológico dos micro-organismos cavernícolas e Aspectos patogênicos

dos organismos em cavernas. O Simpósio, que contou com mais de 500 inscritos e teve mais de 2500 visualizações, foi guiado pela expertise de alguns dos maiores especialistas brasileiros no assunto, que abordaram as diversas facetas relacionadas a vírus, fungos e bactérias que habitam nossas cavernas.

Levando em consideração que todo o planeta sofreu uma reviravolta, graças as ações de um vírus, um ser microscópico, o evento certamente contribuiu para a divulgação e ampliação do nosso conhecimento acerca dos micro-organismos cavernícolas e nos fez refletir sobre como esses seres podem afetar nossas vidas tanto de forma positiva quanto negativa. Esperamos que com esse simpósio, possamos voltar a explorar as cavernas com um olhar mais responsável, levando em consideração tanto os micro-organismos que levamos para dentro quanto para fora das cavernas e também estimular e fomentar mais pessoas a estudarem esses seres tão fascinantes.

Agradecemos à todos os convidados que agradeceram e tornaram esse evento memorável, e à todos que acompanharam e contribuíram para essa discussão, que está longe de acabar.



I Simpósio Virtual SBE - Micro-organismos em Cavernas



Divulgação do Relatório Anual de Atividades da SEE – 2019

Por Gabriel Lourenço
Tesoureiro da SEE

É com imenso prazer que a Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE) apresenta a todos os parceiros, comunidade espeleológica e demais leitores o Relatório Anual de Atividades do ano de 2019.

O Relatório Anual de Atividades da SEE busca apresentar de maneira resumida e expositiva, todas as atividades desenvolvidas durante o ano. Para esse fim, os membros da diretoria e os demais integrantes ativos da entidade reuniram neste documento as principais atividades que ocorreram em 2019.

A divisão das atividades realizadas foi planejada de acordo com o caráter das ações, que envolvem a espeleologia de uma maneira geral e foram classificadas nos seguintes tópicos: (i) Projetos Realizados; (ii) Publicações Científicas; (iii) Participação e Realização de Eventos e (iv) Relação de Atividades de Campo Realizadas.

A SEE agradece a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização das atividades e deseja uma ótima leitura.

O documento pode ser acessado pelo **nosso site** ou diretamente neste **link**.



Lançamento do TOPGRU

Por José Mota Neto
Presidente da SEE

A Sociedade Excursionista e Espeleológica - SEE tem o prazer de apresentar o lançamento do TOPGRU. Este que é um *software* livre e de código aberto para Windows, foi escrito originalmente na década de 80 pela SEE na figura do geólogo Marcelo Taylor de Lima, tendo sido complementado em 2017 e 2020, quando se tornou disponível para o público.

O TOPGRU é um programa de tratamento de dados gerados pela topografia espeleológica. Ele calcula a posição de estações topográficas de cavernas em coordenadas cartesianas, reduzindo os dados de campo à posição da estação na caverna. Calcula também as coordenadas das laterais e alturas de vante e de ré. Além disso, tem saídas em forma de arquivos texto, modelo CAD 2D e 3D em formato DXF, modelo KML 3D, arquivos de entrada de dados do programa COMPASS e blocos de dados de entrada do programa Therion, transformando as leituras em radiações.

O programa foi disponibilizado para download no site da SEE (<https://see.ufop.br/>) no dia 1º de agosto de 2020. Lá é possível ter acesso a íntegra da sua criação e desenvolvimento, suas aplicabilidades e um manual de instruções que apresenta um passo a passo, desde a instalação até os detalhes operacionais.



Imagem de Divulgação do Lançamento Oficial do Programa TOPGRU. Arte: Wilker Soares/Acervo SEE.



Por que usar ancoragens com três pontos em Espeleorresgate?

Por Tiago Vilaça Bastos

As ancoragens são, possivelmente, a parte mais importante de um sistema de acesso por cordas, seja ele vertical ou horizontal.

Em espeleologia, é inviável determinar em campo a resistência dos pontos de ancoragem, uma vez que a rocha não é necessariamente homogênea e que os recursos para fazê-lo são dispendiosos, pesados e laboriosos. Deste modo, durante a progressão clássica com cordas, tem-se por protocolo a fixação de, no mínimo, 2 (dois) pontos de fixação (artificiais e/ou naturais) de modo que, caso um falhe, sempre haja outro de backup. Estes sistemas são previstos para serem utilizados por um só espeleólogo por vez, suportando, com segurança, o peso de duas pessoas caso seja necessária a realização de um autorresgate.

No espeleorresgate, utilizando-se as técnicas preconizadas pelo SSF (Spéléo Secours Français), as ancoragens devem ser extremamente resistentes e confiáveis, uma vez que os sistemas de transporte/segurança da maca devem suportar tensões relativas à montagem de tirolesas e a carga de, até mesmo, três pessoas (vítima, contrapeso e controlador, no caso dos balancins) mais a maca em um sistema suspenso por uma tirolesa. Sabendo-se que os pontos da fixação (artificial ou natural) dificilmente possuem a mesma resistência, recomenda-se o uso sistemático de ancoragens com 3 (três) pontos de fixação, assim como a utilização do sistema de repartidor de carga, que une e distribui a carga sobre esses pontos, equalizando o sistema. Este distribui a tensão de forma dinâmica (direcionada automaticamente na direção de tração) e com a melhor distribuição possível da carga entre seus componentes, reduzindo a força exercida sobre cada um dos pontos de fixação (o que diminui a chance de rompimento de cada um deles).

A exigência de uma ancoragem tripla para o espeleorresgate, também se deve à possibilidade de que um dos pontos de ancoragem se rompa, sobrecarregando, conseqüentemente, os pontos restantes. Caso isto ocorra, ainda restam dois pontos de fixação para suportar as cargas, oferecendo para a equipe de espeleorresgate segurança suficiente para reavaliar a situação e desenvolver ações para seguir com a operação.

Deste modo, cada um dos três pontos de fixação deve ser:

- ▶ Confiável (“spits” ou ponto de fixação natural adequado e testado);
- ▶ Independentes entre si (pela zona de implantação ou pelos elementos utilizados);
- ▶ Capazes de suportar toda ou parte da carga em caso de ruptura de um ou dois pontos de fixação.

Cabe salientar que o repartidor de carga é confeccionado por um pedaço de corda semi-estática do tipo A, com diâmetro mínimo de 10 mm, que deve

ser utilizado apenas para esta finalidade, não sendo indicado o uso de cordas que já foram utilizadas para outros fins. Obviamente, em hipótese nenhuma deve-se utilizar cordas velhas, uma vez que o repartidor deve ser absolutamente confiável. Deve ser fechado com nó de aselha simples pois este nó é de fácil confecção, apertamento e regulagem, além de possuir ótima capacidade de absorção de energia (Figura).

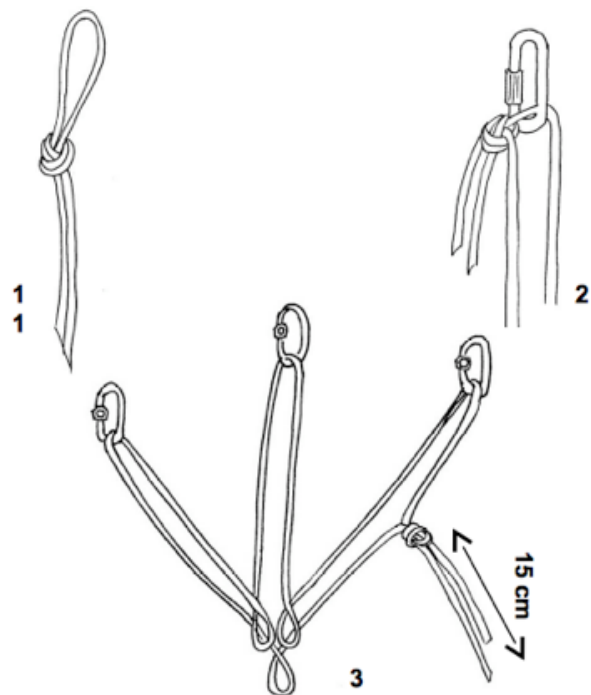


Figura SEQ Figura * ARABIC1: 1 - Nó de aselha; 2 – Fechamento do repartidor com nó de aselha na ancoragem com malha rápida; 3 – Sistema de coragem tripla com repartidor.

Sendo assim, os esforços aceitáveis para a atividade de espeleorresgate são compatíveis com ancoragens com três pontos e com a utilização de repartidor de carga, de forma a distribuir as tensões por todo o sistema, acrescentando mais segurança à vítima e aos resgatistas.

Bibliografia

Manual do Espeleorresgatista – SSF (Spéléo Secours Français). Tradução e edição: Espeleo Grupo de Brasília (EGB). 2017

Repartidores de carga: a escolha do nó aselha em **expansão**.



Temática “Gênese do feminismo e aborto” abre o 1º Cine Cave

Por Caverneiras Brasil

EGRIC, Guano Speleo, GREGEO, GEM, GEEP- Açungui

A temática sobre gênese do feminismo e aborto abriu o 1º Cine Cave – Caverneiras Brasil, realizado dentro da 3ª Roda de Conversa no último dia 18 de julho. Durante o diálogo que foi realizado em plataforma virtual, em virtude do afastamento social pela COVID-19, as participantes fizeram reflexões em torno dos documentários assistidos previamente: “Clandestinas”, “Por quê sou feminista” e “Mulheres raivosas”. Além da temática do aborto, foram discutidas questões como: gênero e estereótipos de gênero, laicidade do Estado, empoderamento, abusos e direitos humanos, patriarcalismo, emoções, corpos e poder. Além disso, foi debatida a possibilidade de criação de uma rede de apoio às mulheres espeleólogas. Discutida uma proposta de rede de apoio entre mulheres espeleólogas e a elaboração de uma pauta sobre masculinidades, com a participação dos espeleólogos, como forma de desconstrução do patriarcado.



Arte: Gleice Fernandes

A roda de conversa contou com a participação da advogada e militante feminista e LGBTQI+, Sandra Muñoz, trazendo contribuições e experiências focalizadas na saúde da mulher, direitos reprodutivos e aborto. Nossos encontros acontecem no terceiro sábado do mês e o próximo será em Agosto com a temática Masculinidades e espera-se ansiosamente a participação do público masculino para enriquecer ainda mais este diálogo. Reiterando o caráter horizontalizado da condução das rodas, em Agosto, a atividade será organizada e mediada pelas espeleólogas: Bruna Castro (GREGEO-DF), Elizandra Gomid (EGRIC-SP) e Érika Castro (Guano Speleo-MG). Neste mesmo encontro, fomos convidadas para participar de uma sessão das Caverneiras Brasil, dentro do SBE Notícias que será inaugurada na edição de agosto do respectivo boletim.

A partir deste encontro a caverneira Normitta gestou um poema em forma de agradecimento pelas trocas que tivemos:

*“Falar requer coragem
Ouvir demanda atenção
E como dito antes:
A união feminina pode fazer transformação*

*O chamado foi feito:
Mulheres do mundo uni-vos!
Elas se uniram
Formaram uma roda
Mas presencialmente não tinha jeito
Não se importaram e virtualmente se organizaram*

*No primeiro momento se apresentaram
Sua história na espeleo contaram
Ficaram tão confortáveis que o peito rasgaram
Quando dividido, mais leve fica o fardo*

*Falar requer coragem
Ouvir demanda atenção
E como dito antes:
A união feminina pode fazer transformação*

*Quando falaram que a espeleologia muda vidas
Não imaginava que seriam tantas
Gratidão ainda é uma palavra pequena para
descrever essa união”.*



Arte: Brenda Almeida e Thais Medeiros



Gratidão!

Por Maryanne Normitta
Guano Speleo

O Cavecine levantou um debate muito sério no que tange ao aborto e todas as rotulações que nós como sociedade o fazemos, quando vemos mulheres reunidas para conversar sobre, sempre tem alguém para levantar algum argumento superficial e imbuídos de preconceitos. Mas quando mergulhadas e estamos dentro da roda para articular, argumentar, contra argumentar, sanar dúvidas e propor soluções é que percebemos o quão são corajosas aquelas que falam e dividem aquilo que lhe rasga o peito.

Cada indivíduo é um mundo cheio de experiências afáveis e dolorosas, quando nos sentimos confortáveis o suficiente para falarmos daquilo que nos fere, eu vejo como um ato de coragem, falar requer coragem, assim como viver, como já dizia o romancista, João Guimarães Rosa. Coragem para trazer a tona cada lembrança, cada assombro que alguns momentos da vida nos fizeram temer e por instantes, mesmo que ínfimos, perder a esperança.

Quando vejo mulheres reunidas tratando de um assunto tão delicado, que vai muito além do que vivemos e fomos ensinadas, que fere mulheres no mundo todo, que traz terror, medo, ideias erradas, silenciamentos e tantos outros sentimentos, eu vejo e reafirmo o quão importante é essa rede de apoio. Na teoria, tudo é lindo e funcional, nos ideais temos soluções para tudo, mas na prática é tudo mais visceral, dói na carne e no íntimo. É justamente nesse momento que percebemos o quão empoderadas somos, por sobreviver a tanto e tantos, que teremos a nós mesmas sempre que for necessário passar e sobreviver por toda e qualquer ferida que possa marcar nossa carne e rasgar nosso íntimo.

E ainda assim, achamos afago no abraço da outra, achamos histórias semelhantes com as nossas, vemos que algumas dores não passamos sozinhas no mundo, nos assombamos quando vemos outras relatando histórias que nos emociona a ponto de dar um nó na garganta e encher os olhos de lágrimas, mesmo que eu não divida minha vida com aquela mulher, mesmo que eu não conviva com ela, a dor dela me alcança, a admiração por ela aumenta, a vejo como uma mulher forte, que sobreviveu a dores inimagináveis que apenas ela pode saber. Nesse ponto, não falo apenas acerca do aborto ou do que você possa pensar sobre ele, abro o leque para dores mais profundas, daquelas que ao relatar requer coragem, força e acima de tudo confiança, confiança para rasgar o peito e compartilhar histórias e ali se sentir acolhida, sentir que não está só e que ser ouvida faz bem, traz a sensação que o fardo fica um pouco mais leve, abre os olhos para perceber que sobreviveu aos piores dias e está ali sendo inspiração e força para as outras.

A rede de apoio é necessária! A roda das Caverneiras, mesmo que virtual, traz afago, oportunidade de conhecer mulheres incríveis e a percepção que não estamos sozinhas, mesmo que sozinha andamos bem, sabemos que juntas andamos melhor. É uma honra dividir o tempo e espaço com mulheres tão sábias e potentes. Gratidão aquelas que tiveram coragem para falar, aquelas que ouviram e além da emoção conseguiram tirar aprendizado do que foi compartilhado, gratidão àquelas que diante de tanto se reergueram e levantam outras mulheres junto. Foi um aprendizado e uma reanálise de consciência onde tive mais uma oportunidade de aprendizado ao tocar com cuidado a vida do outro.

O cavecine mostrou que momentos do passado e ao longo da nossa história ainda se perpetuam nos dias atuais, mas que as mulheres têm se unido e que juntas tem dado passos largos. E que essa nossa história não se inicia recentemente, mas sim através da história de outras mulheres, sejam elas mães, donas de casa, trabalhadoras, cientistas, e sobretudo, donas de si, de transformar experiências sejam elas boas ou ruins, em resistência e inspirações. Temos que ver que independente de qualquer situação e do local de fala, nós mulheres só percebemos a quão corajosa somos até precisar ser.

Mulheres da espeleo, uni-vos!

Participantes:

Elizandra Goldoni Gomig (EGRIC-SP), Brenda Almeida (GEM-PA), Robertha (GEEP-Açungui-PR), Bruna Castro (REGEO- DF), Eleciana Tavares, Érika Castro, Patricia Souza e Maryanne Normitta (Guano Speleo-MG), Ludmille Rodrigues (Cordisburgo-MG), Sandra Munhoz (Mov. REHUNA-BH).

Acompanhem as ações das Caverneiras Guano Speleo e Caverneiras Brasil em nossos canais digitais:



@caverneirasguanospeleo



@caverneirasguanospeleo



As riquezas de um mundo subterrâneo na região do Complexo Caverna do Padre

Por Evânio de Jesus Santos

Membro da SBE e Guia no Complexo Caverna do Padre

A Bacia do Rio Santo Antônio, que abrange o Complexo Caverna do Padre, tem suas nascentes nas áreas recobertas pelos arenitos pertencentes a Formação Urucuia, divisa dos municípios de Canápolis e Santa Maria da Vitória, com clima Semiárido. Passa pela Zona de Tensão Ecológica, onde as degradações ambientais estão provocando erosões nos solos arenosos, cujos sedimentos estão sendo levados pelas enchentes e entupindo algumas cavernas. Os lixos de alguns povoados, que são jogados nas margens das drenagens do Rio Santo Antônio também estão sendo carregados para dentro das cavernas.



Vegetação sobre os lapiás na parte superior da Gruta da Pedra Escrivada, vizinha à gruta do Padre.

Foto: Evânio de Jesus Santos, agosto de 2008.

No Mapa de Cobertura Vegetal do Anuário Estatístico da Bahia de 2013, constam dois tipos de Cobertura Vegetal dentro do Complexo Caverna do Padre, como sendo: Tensão Ecológica e Vegetação Secundária com Atividades Agrícolas. Neste contexto observa-se ser grande a diversidade dos tipos de vegetação da Bacia do Rio Santo Antônio, cuja altitude varia de 420 a 770 metros.

Nas áreas das altitudes mais elevadas (variação de 600 a 770 metros) ocorrem biomas de Cerrados e de Tensão Ecológica. Pelas fotos, podemos observar a vegetação de Cerrado e de Caatinga. E nas áreas mais baixas, entre 420 e 600 metros, ocorrem floretas, campos de lapiás com cobertura vegetal e áreas antropizadas.



Rio Santo Antônio próximo ao local que ele desagua no rio Corrente. O local é próximo a comunidade de Cedro do Corrente e após a sua ressurgência na Gruta da Bananeira.

Foto: Evânio de Jesus Santos, maio de 2011.

Tabela: Dados básicos sobre os municípios na região.

Município	Ano de criação	População 2013	Área em Km ²	Densidade Demográfica (hab/Km ²)
Canápolis	1962	9.711	460,38	21,52
Santana	1890	26.614	1.909,35	13,60
Santa Maria da Vitória	1880	39.845	1.984,91	20,49

Fonte: IBGE, 2019.





Eukoenenia magna registrada na Lapa da Santa em Montes Claros (MG). Foto: Rodrigo Lopes Ferreira.

Você já ouviu falar dos palpígrados?

Por Maysa Fernanda Villela Rezende Souza¹ e Lucas Mendes Rabelo²

¹Centro de Estudos em Biologia Subterrânea e ²CEBS/Speleogaláticos

Nessa edição do bate-papo bioespeleológico convidamos a pesquisadora Maysa Villela, uma das maiores especialistas do mundo na ordem Palpigradi, para nos apresentar esses misteriosos bichinhos que, assim como diversos outros grupos desconhecidos, se quer possuem nome popular. Quando pensamos nos representantes da Classe Arachnida, sempre nos vem à cabeça aranhas, escorpiões, opiliões ou ácaros e carrapatos. Esses são os grupos mais conhecidos pelo fato de estudarmos sobre eles na escola e por serem mais comuns no nosso dia a dia. No entanto, os aracnídeos são mais diversos do que imaginamos e muitos dos seus representantes são pouco conhecidos do público em geral, principalmente por serem menos abundantes ou por habitarem ambientes que não acessamos com facilidade. Dentre eles, nós podemos citar os representantes da ordem Palpigradi, que foi o último grupo descoberto entre os aracnídeos e atualmente é representado por 114 espécies distribuídas em todos os continentes, com exceção da Antártida. Além de apresentarem um hábito críptico, os palpígrados também têm o tamanho corporal muito reduzido (variando entre 0.8–2.8 mm), o que dificulta a sua visualização e captura. Geralmente eles vivem em ambientes úmidos e sem luz como espaços intersticiais do solo ou areias de praia e também em habitats subterrâneos, como as cavernas. Durante a estação chuvosa ou em ambientes que são permanentemente mais úmidos, como as grutas, as espécies de solo podem ser encontradas próximos à superfície, caminhando na serapilheira ou embaixo de pedras. Existem ainda as espécies que são exclusivamente cavernícolas. Nesse caso, elas podem ser encontradas

sob rochas ou caminhando livremente no chão, espeleotemas e paredes das cavernas^{1,2}.

As principais características morfológicas dos palpígrados são a ausência de olhos e de pigmentação. Além disso, eles também apresentam um flagelo no final do corpo formado por vários segmentos rodeados por cerdas e o primeiro par de pernas é mais longo que os demais, assemelhando-se a antenas. As espécies troglóbias muitas vezes apresentam adaptações morfológicas relacionadas à evolução no ambiente cavernícola, sendo maiores e tendo os apêndices mais alongados quando comparadas àquelas que vivem no solo. Os troglóbios também podem apresentar uma potencialização das estruturas sensoriais, que ocorre principalmente pelo aumento no número de órgãos laterais, que são estruturas associadas à percepção do ambiente presentes na região anterior do cefalotórax^{1,2}.

No Brasil, especificamente, os palpígrados eram representados por duas espécies de solo até o ano de 2010, sendo uma do Amazonas e outra do Rio de Janeiro. No entanto, os estudos realizados em cavernas por grupos de pesquisa ou por empresas de consultoria nos últimos 15 anos, levaram à descoberta de muitas novas espécies que têm sido estudadas pelos pesquisadores Maysa F. V. R. Souza e Rodrigo L. Ferreira, associados ao Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (Universidade Federal de Lavras). O primeiro trabalho publicado por esses autores foi a descrição do palpígrado troglóbio *Eukoenenia maquinensis*³, da Gruta do Maquiné, Cordisburgo, Minas Gerais. Neste trabalho, ainda, os autores forneceram um primeiro mapa de distribuição desta ordem de aracnídeos no Brasil, mostrando que esta era muito mais ampla do que a conhecida até então.



Atualmente, há 20 espécies de Palpigradi descritas para o nosso país, muitas delas exclusivamente cavernícolas, e muitas outras novas espécies ainda estão em processo de descrição. Algumas delas são aparentemente raras, uma vez que um único ou poucos indivíduos foram capturados mesmo após repetidas visitas às cavernas onde ocorrem. Além disso, em alguns casos elas habitam cavernas que estão sofrendo algum tipo de impacto decorrente de atividades como turismo e mineração ou destruição da vegetação de entorno, que tem sido substituída por pastagens ou cultivos agrícolas. Em função do alto grau de endemismo e da presença de impactos reais ou potenciais em seus habitats, algumas espécies já estão incluídas em listas da fauna ameaçada de extinção.

Como exemplo de espécies que correm risco de serem extintas, podemos citar *Eukoenenia navi*, *Eukoenenia eywa* e *Eukoenenia neytiri*. Essas espécies troglóbias foram descritas em 2018⁴ e estão distribuídas em cavernas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Elas foram nomeadas de acordo com alguns personagens do filme Avatar em alusão à ameaça de extinção que sofrem em decorrência da destruição de seus habitats pela intensa atividade minerária na região.

Ainda sabemos muito pouco sobre os aspectos da história natural desses animais. Seu pequeno tamanho e fragilidade dificultam a realização de estudos ecológicos que requerem o monitoramento de suas populações em campo. Estudos comportamentais também são escassos e se restringem a observações

esporádicas de espécimes no interior de cavernas, já que a manutenção de indivíduos em laboratório por longo prazo tem se mostrado inviável devido a sua alta sensibilidade a fatores ambientais.

Como podemos perceber, as cavernas foram importantes para a diversificação deste grupo no Brasil, abrigando atualmente um grande número de espécies. Portanto, a preservação desses ambientes é essencial para a manutenção das populações de muitos palpígrados. A destruição ou deterioração destes habitats pode levar muitas espécies à extinção antes mesmo de serem conhecidas, fazendo com que estejamos cada vez mais longe de entender um pouco mais sobre a biologia deste enigmático grupo.

Referências

1. Condé, B. Les palpigrades, 1885–1995: acquisitions et lacunes. Rev. Suisse Zool. hors-série 1, 87–106 (1996).
2. Mayoral, J. G. & Barranco, P. Palpígrados: Grandes desconocidos (Arachnida, Microthelyphonida). Rev. Iber. Aracnol. 5, 103–109 (2002).
3. Souza, M. F. V. R. & Ferreira, R. L. *Eukoenenia* (Palpigradi: Eukoeneniidae) in Brazilian caves with the first troglobiotic palpigrade from South America. J. Arachnol. 38, 415–424 (2010).
4. Souza, M. F. V. R. & Ferreira, R. L. Pandora is on Earth: new species of *Eukoenenia* (Palpigradi) emerging at risk of extinction. Invertebr. Syst. 32, 581–604 (2018).



Eukoenenia lundii registrada na Lapa Sem Fim, maior caverna conhecida para o estado de Minas Gerais, situada no município de Luislândia. Foto: Lucas Mendes Rabelo.



Primeiro registro de pólen em caverna durante a Era do Gelo e Ótimo Climático Holoceno no Brasil

Por Aline Gonçalves de Freitas
 Pós-Doutorado em Arqueobotânica da Universidade Federal do Piauí

Uma equipe comandada pela Dra. Aline Freitas (UFPI) analisou os subsolos da Gruta do Urso, uma caverna localizada no município de Aurora do Tocantins (TO) em busca de microfósseis de constituição orgânica conhecidos como palinóforos (grãos de pólen e esporos de plantas, microfungos, microalgas lacustres, dentre outros). Estes elementos foram recuperados em quantidade e diversidade suficientes para a reconstrução do clima e da vegetação, local/ regional. Este estudo ainda se encontra em andamento, no entanto, uma publicação recente do Grupo de Pesquisa POLARQ UFPI, do qual Aline é responsável apontam duas idades para os sedimentos da caverna, datados pelo método de carbono 14: a) Era do Gelo ou Último Máximo Glacial, entre 24 a 20 mil anos atrás e b) um rápido intervalo do Holoceno, ca. 7600 anos atrás, conhecido como o Ótimo Climático.

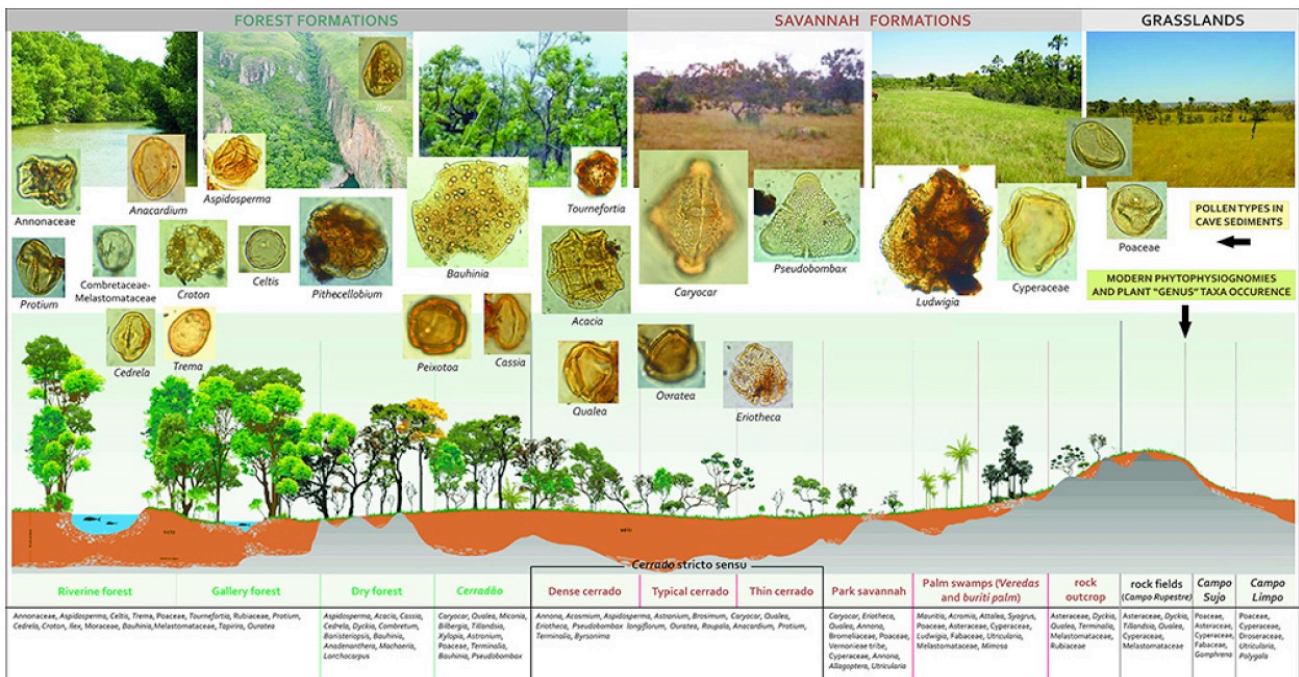
Os grãos de pólen identificados nos sedimentos indicam uma vegetação arbustivo-arbórea com elementos herbáceos, configurando formações florestais, savanas e campos, comuns no atual bioma cerrado (*Annonaceae*-várias, *Astronium*-aroeira, *Caryocar*-pequi, *Qualea*-pau-terra, *Bauhinia* brevipes-pata-de-vaca, *Peixotoa*-cipó-de-ouro, *Eriotheca*-paineira-do-cerrado, *Cassia*-chuva-de-ouro, *Cedrela*-cedro-rosa, *Pseudobombax* spp.-embiruçu, *Aspidosperma*-peroba, *Vigna*-feijões e *Ouatea*-vassoura-de-bruxa). Também foram registrados tipos polínicos de flora de Caatinga e de Floresta Amazônica.

Os grãos de pólen são importantes bioindicadores para as reconstruções do clima e da vegetação do passado, uma vez que através da forma, tamanho e tipo de aberturas do pólen fóssil podemos compará-los aos grãos de pólen atuais distribuídos nos distintos conjuntos de vegetação (ou biomas) que conhecemos como o cerrado, a caatinga, a floresta amazônica e a floresta atlântica. Isso só é possível porque não presenciamos extinções da flora durante a Era do Gelo no Hemisfério Sul, em baixas e médias altitudes e latitudes, como no território brasileiro. No caso dos grãos de pólen encontrados na Gruta do Urso, nós conseguimos identificar elementos típicos da flora de cerrado, ressaltando sua presença há pelo menos 24 mil anos, em áreas centrais e setentrionais do Brasil.

Referências

FREITAS, A. G.; CARRION, J. S.; FERNÁNDEZ, S.; GONCALVES-ESTEVEZ, V.; MENDONCA, C. B.; CASSINO, R.F.; CARVALHO, MARCELO DE ARAUJO; MORATO, L.; AVILLA, L.S. Indicadores paleoecológicos do clima e da vegetação durante o Último Máximo Glacial no Brasil Centro-Norte, com comentários sobre a fauna associada. 2016. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

FREITAS, A. G.; CARRIÓN, J. S.; FERNÁNDEZ, S.; GONCALVES-ESTEVEZ, V.; MENDONCA, C. B.; CRESPO, I.; CARVALHO, M. A.; MORATO, L.; AVILLA, L.S. Palinologia de depósitos cársticos quaternários: dados taxonômicos e paleoecológicos da Gruta do Urso (Tocantins, Brasil). 2015. (Apresentação de Trabalho/Outra).



Principais táxons de pólen identificados em sedimentos de caverna e suas afinidades com as fitofisionomias modernas do Cerrado (adaptado de Ribeiro & Walter, 2008 and Cassino et al., 2015).



Repensando as diretrizes frente à COVID-19 para atividades espeleoturísticas no Brasil

Leonardo Morato

Docente na Universidade Federal do Oeste da Bahia

De encontro a um anseio do setor espeleoturístico, que viu suas atividades praticamente paralisadas frente à emergência de saúde desencadeada pela pandemia de COVID-19 (doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2), Lobo *et al.* (1) recentemente apresentam uma sugestão de protocolo para a visitação de cavernas turísticas para redução dos riscos de contágio das pessoas envolvidas, quando as atividades forem retomadas. Tal publicação foi derivada de Durán-Valseiro *et al.* (2), elaborada por uma equipe técnico-científica sob os auspícios da *International Show Caves Association* (ISCA, entidade de destaque no setor desde os anos 1990), que também co-assina o trabalho brasileiro, voltado a adequar suas recomendações para a realidade de nosso país. Aqui, atendendo a solicitações, lançamos um olhar crítico a essas diretrizes.

Tais iniciativas são louváveis, uma vez que inevitavelmente iremos observar a retomada das atividades turísticas, com uma expectativa de uma nova óptica de biossegurança, além de pesar sobre os autores imensa coragem ao assumir tamanha responsabilidade, pois, no final das contas, tratamos aqui com risco de perda de vidas humanas. Porém, o “como proceder” quando houver a reabertura das atividades, por mais que necessário, é diferente de indicar o que é preciso fazer para levar à tal reabertura, em que subsídios para permitir tal condição devem ir muito mais além de estabelecer uma série de protocolos. Embora compreendamos que esse último não tenha sido o escopo dos trabalhos em questão, essa noção talvez não fique clara para o leitor e eventual gestor, a começar pelo próprio título da publicação brasileira.

É possível argumentar que os protocolos para reabrir cavernas e outros empreendimentos estão mais baseados na urgência que em evidências. Obviamente, dados sobre como o SARS-CoV-2 irá se comportar no meio cavernícola praticamente inexistem, e esperar que as recomendações de entidades como a Organização Mundial da Saúde (OMS) tenham sido efetuadas levando em conta a visitação de cavernas seria irrealista. Até a publicação das diretrizes de Lobo e colaboradores, as preocupações estavam mais voltadas para o contágio de pessoas entre si, mas o papel do ambiente, embora possa ser menor, tem que ser considerado, tanto como contaminador quanto contaminável. Um exemplo de sinalização de mudança de postura foi direcionado à própria OMS, destacando-se uma carta aberta de dois pesquisadores, abaixo assinada por outros 239 (3), em que se propunha revisar a posição sobre a contaminação pelo coronavírus com contribuição ambiental, particularmente de forma aérea, com aerossóis suspensos em ambientes com pouca circulação de ar. Também destacamos achados que apontam a sobrevivência

do SARS-CoV-2 sustentado no ar de ambientes fechados e pouco ventilados, sem perda de infectividade, por ao menos meia hora (4), o que pode se aplicar a alguns trechos de cavernas específicas.

Somado a isso, devemos levar em conta que o comportamento de visitantes de um atrativo turístico pode aumentar a chance de vetores passivos atuarem, também contrariando a pressuposição de que contágio pela via ambiental seja ignorável. Ela pode ter sido menos importante até então, por conta também dos hábitos e contextos gerais aonde pessoas com o SARS-CoV-2 estavam circulando ao início da pandemia, mas no momento em que você se encontra em um ambiente fechado, onde a maioria das pessoas pode se utilizar das mesmas estruturas para se apoiar, é possível imaginar que os riscos aumentam, até porque, como as próprias diretrizes apresentadas apontam, não se poderá efetuar a assepsia dos ambientes internos das cavernas. Mesmo higienizando as mãos dos visitantes no início de um percurso, durante o mesmo as pessoas podem levar a mão ao rosto diversas vezes, as recontaminando no processo (5). Mais alertas poderiam ser difundidos na publicação de Lobo *et al.* (1), inclusive citando explicitamente trabalhos e argumentos que embasaram anteriormente a suspensão de atividades nas cavernas (não apenas as turísticas), como o risco de contaminação de morcegos (6) (situação considerada no trabalho de Durán-Valseiro *et al.*, 2). Essa conjuntura, se concretizada, poderia vir inclusive a afastar a visitação em cavernas que se tornassem foco da COVID-19.

Tais informações, entre outras, tem o intuito de subsidiar o gestor em sua tomada de decisões, para gerir propriamente seus riscos, e estando ciente deles, conscientizá-lo a tomar medidas imprescindíveis e a fiscalizar sua implementação. Diretrizes, quando balizadas em dados escrutinizados a exaustão, publicadas em revistas de caráter científico com revisão de pares, distinguem aquilo que é mera opinião daquilo que é argumento, o que é benefício do que é desvantagem, para criar um panorama de quais medidas tomar com base no que é necessário e eficaz, e não apenas no que se está disposto a praticar por ser factível em termos econômicos ou logísticos – até mesmo se a diretriz for manter fechados certos atrativos, como no caso de cavidades que abrigam morcegos.

Pelo princípio da precaução, na falta de dados científicos, costumava-se preferir a rota que evite danos irreparáveis. Esse princípio não deve ser confundido com inação. Pelo contrário, ele pode nos fazer perceber quando temos que dar um passo atrás para buscar os dados necessários a uma conclusão. E nesse caso, temos já dois nortes para investigar quando será possível a retomada segura da visitação de cavernas: quando obtivermos algum grau de imunização coletiva



(ou pelo menos a redução substancial da transmissibilidade do vírus) e se atestarmos que espécies de morcegos não são passíveis de contágio pelo SARS-CoV-2.

Nesse sentido, podemos ver a publicação das diretrizes de visitação de cavernas turísticas como um catalisador de investiga es.   um apelo   comunidade espeleológica, que   preciso a coleta de dados. Para uma retomada segura de atividades nos meios subterrâneos, aten o será necessária àquilo que faz as cavernas se distinguirem umas das outras, assim como de outros ambientes, e que podem inclusive frustrar as expectativas de eficácia de algumas das medidas preventivas indicadas.

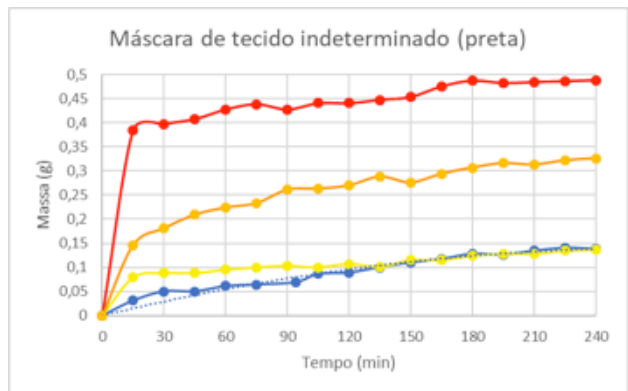
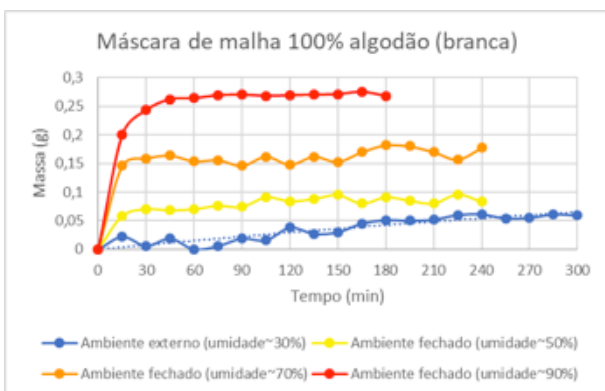
Um problema seria como fazer tais pesquisas, se não   recomendável ir às cavernas, durante a pandemia. Claro que além de uma revisão bibliográfica robusta, onde   possível encontrar muitos paralelos e dados pertinentes já compilados, simula es laboratoriais são outro caminho. Assim, damos aqui um exemplo prático. Entre as recomenda es do Ministério da Saúde brasileiro que têm sido transferidas para as diretrizes de opera o das cavernas turísticas, está a utiliza o de máscaras faciais, mesmo que de uso não profissional, artesanais, confeccionadas em tecido. Geralmente, acompanhados dessa recomenda o, estão algumas diretrizes para emprego das próprias máscaras, como evitar seu uso por tempo prolongado (limitado em alguns textos a até três horas) e/ou quando úmidas (7), pois a eficácia de filtra o fica comprometida e amplia o risco de contamina o por microorganismos.   sabido que algumas cavernas podem ter níveis de umidade relativa do ar bastante elevados, até próximos da satura o, portanto um questionamento pertinente   se haverá comprometimento do tempo de uso das máscaras em tais cavernas.

Para testar tal problema, mesmo com limita es metodológicas impostas pelo isolamento social, em caráter preliminar e como prova de conceito, desenvolvemos um experimento relativamente simples. Utilizamos dois modelos de máscaras de tecido possíveis de serem encontradas a venda no comércio. Em um ambiente externo e ventilado e em outro, fecha-

do, sem circula o de ar e com diferentes níveis de umidade relativa do ar (aproximadamente 30% no ambiente aberto, e 50, 70 e 90% nos fechados), foram medidos os incrementos de massa nas máscaras a cada 15 minutos de uso, durante 3 a 5 horas. Pressupondo que os aumentos de peso se devam a acúmulo de água e outras partículas, e tendo os patamares alcançados após 3 horas de uso no ambiente externo como limite para uso, tentou-se averiguar se o tempo para atingir esses patamares era substancialmente reduzido nos ambientes cada vez mais úmidos. Os resultados preliminares são apresentados em gráficos na figura.

Embora as máscaras testadas aparentemente retiveram umidade de formas distintas,   importante perceber que, em ambos os casos, os valores observados sugerem que o acúmulo de massa foi bastante expressivo em um intervalo de apenas 15 minutos, em contextos com umidade relativa do ar acima de 50%, e patamares iguais àqueles atingidos s  após 3 horas de uso devem ter sido alcançados em menos de 5 minutos quando a umidade estava por volta de 90%, condi es que se pode encontrar em algumas cavernas turísticas da Chapada Diamantina, por exemplo (8). Se tivermos como referência os patamares de massa atingidos após 3h de uso, o experimento pode indicar que o tempo de eficácia de uma máscara artesanal pode ser encurtado em até 36 vezes, dependendo apenas das condi es de umidade de uma caverna.

Embora as máscaras testadas aparentemente retiveram umidade de formas distintas,   importante perceber que, em ambos os casos, os valores observados sugerem que o acúmulo de massa foi bastante expressivo em um intervalo de apenas 15 minutos, em contextos com umidade relativa do ar acima de 50%, e patamares iguais àqueles atingidos s  após 3 horas de uso devem ter sido alcançados em menos de 5 minutos quando a umidade estava por volta de 90%, condi es que se pode encontrar em algumas cavernas turísticas da Chapada Diamantina, por exemplo (8). Se tivermos como referência os patamares de massa atingidos após 3h de uso, o experimento pode indicar que o tempo de eficácia de



Comparativo dos incrementos de massa ao longo do tempo em máscaras de tecido de uso não profissional, para diferentes condi es ambientais.



uma máscara artesanal pode ser encurtado em até 36 vezes, dependendo apenas das condições de umidade de uma caverna.

Eticamente, é importante ressaltar que tais experimentos não envolveram a participação de outros humanos, além do próprio autor, que se encontrava em silêncio e repouso durante o desenvolvimento de todos os testes e em seu próprio domicílio, portanto fora de um ambiente de absoluto controle. Ainda é difícil discriminar o quanto as variações medidas se devem apenas à respiração, transporte de umidade a partir do corpo e permeabilidade ao vapor dos diferentes tecidos, entre outros fatores, mas mesmo que testes adicionais e mais controlados sejam necessários, frente a esses resultados parece inegável que fatores como a umidade relativa do ar no ambiente e a temperatura também influenciam na velocidade com que uma máscara de pano se tornará ineficaz em relação à filtração de partículas no ar. Somando-se a isso conversação e atividade física, essenciais no desempenho de espeleoturismo, e percebemos que os riscos são ampliados, especialmente para os condutores. Sem conhecer esses aspectos, medidas para ampliar o tempo entre grupos de visitantes mirando o distanciamento social podem ser implementadas pelos gestores em trechos inadequados do percurso, que ocasionem a ineficácia das máscaras, e portanto podem resultar em efeitos adversos. Obviamente que, seguindo o princípio da precaução, melhor uma máscara que máscara nenhuma (9), mas de pouco deve adiantar utilizá-las de forma inadequada, ainda carecendo de dados ou diretrizes para seu uso eficaz no meio cavernícola, assim como ignorar as demais recomendações de enfrentamento ao novo coronavírus, como distanciamento social, evitar toques na face e manter higiene frequente, tanto individual quanto dos ambientes.

Retornamos brevemente também à questão dos morcegos. Mesmo que os autores considerem a chance de contato com a fauna remoto em cavernas de uso turístico, por apresentarem tendência a aversão à presença humana, devemos lembrar que existem comunidades de morcegos viventes em diversas cavidades de uso turístico no Brasil e no mundo, e não sabemos como elas se comportam quando não observadas, especialmente após os meses de atividades interrompidas. Embora nos trópicos a ocorrência de morcegos pode se dar em cavernas com variadas condições microclimáticas, ao contrário do que ocorre nas regiões temperadas, onde há uma predileção de certas espécies por cavernas com umidade relativa entre 60 e 100% (10), é importante observar que nos abrigos, ainda mais nos que a umidade seja alta, precaução extrema é recomendável, se as máscaras forem ineficientes.

Porque existe a possibilidade de, após estudos, chegarmos à conclusão que alguns atrativos tenham que ser mantidos fechados, enquanto outros podem ter menos risco para serem reabertos, uma vez que as cavernas não são todas iguais, também pode ser uma

oportunidade de repensar como se organizam as operações de turismo, buscando uma forma mais cooperativa. E mesmo que haja a retomada, ainda não sabemos se isso vai ter alguma efetividade para que ela seja sustentável financeiramente em vários desses atrativos. Um aspecto se relaciona às escolas, uma vez que estas estão praticamente sem atividade presencial e suas excursões pedagógicas, que podem ser uma fonte de renda importante pra alguns dos destinos espeleoturísticos, também não estão no horizonte próximo. Não deixar o espeleoturismo definir, nesse momento, pode ter menos a ver com precipitar a reabertura da visitação das cavernas.

Referências selecionadas

- 1- Lobo, H.A.S., Valle, M.A., Durán-Valsero, J.J., Morales-García, R., Robledo-Ardila, P.A., Durán-Laforet, S.R., Travassos, L.E.P., Alt, L., Marques, E.L.S., Trajano, E., Bichuette, M.E., Sallun Filho, W., Costa Jr., E.P.D., Moura, V., Ferreira, R.L., Lopez-Richard, V., Koppe, V.C., Timo, M.B. Diretrizes para reabertura à visitação de cavernas turísticas brasileiras em função da pandemia da COVID-19. Indaiatuba: International Show Caves Association, 2020, 28p. Disponível em: <<http://carstologia.wixsite.com/carstologia>>. Acesso em: 26/07/20.
- 2- Durán-Valsero, J.J., Robledo-Ardila, P.A., Morales-García, R. Recommendations for show caves in relation to the SARS-CoV-2 virus pandemic (Covid-19). S.I.: International Show Caves Association, versão 2, 2020, 8p. Disponível em: <www.isc-a.org/news/221-isca-covid-recommendations>. Acesso em: 26/07/20.
- 3- Morawska, L., Milton, D.K. It is time to address airborne transmission of COVID-19. *Clinical Infectious Diseases*, 2020, v. 6, p. c1aa939 (9p.).
- 4- Ren, S.Y., Wang, W.B., Hao, Y.G., Zhang, H.R., Wang, Z.C., Chen, Y.L., Gao, R.D. Stability and infectivity of coronaviruses in inanimate environments. *World Journal of Clinical Cases*, 2020, v. 8, n. 8, p. 1391-1399.
- 5- Kwok, Y.L.A., Gralton, J., McLaws, M.L. Face touching: A frequent habit that has implications for hand hygiene. *American Journal of Infection Control*, 2015, v. 43, p. 112-114.
- 6- Prous, X. Cavernas, morcegos e COVID-19. *SBE Notícias*, 2020, v. 409, p. 20-21.
- 7- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Orientações gerais – máscaras faciais de uso não profissional. Brasília: ANVISA, 2020, 11p.
- 8- Brunelli, A.P. Proposta e estudos para implantação do Plano de Manejo Turístico da Caverna Torrinha. Iraquara-Ba. In: 13th International Congress of Speleology, 4th Speleological Congress of Latin America and Caribbean, 26th Brazilian Congress of Speleology, Anais... Brasília: SBE, 2001, p. 657-662.
- 9- Greenhalgh, T., Schmid, M.B., Czypionka, T., Bassler, D., Gruer, L. Face masks for the public during the covid-19 crisis. *BMJ*, 2020, v. 369:m1435, 4p.
- 10- Torquetti, C.G., Silva, M.X., Talamoni, S.A. Differences between caves with and without bats in a Brazilian karst habitat. *Zoologia*, 2017, v. 34:e13732, 7p.; Perry, R.W. A review of factors affecting cave climates for hibernating bats in temperate North America. *Environmental Reviews*, 2013, v. 21, p. 28-39.



Novas evidências sugerem que o Homo sapiens chegou ao continente americano 30 mil anos atrás — muito antes do que se imaginava

Por Herton Escobar
Jornal da USP

Novas evidências arqueológicas estão reescrevendo a história do povoamento das Américas. Dois estudos publicados nesta semana na revista Nature sugerem que os primeiros seres humanos chegaram ao continente americano 30 mil anos atrás, muito antes do que se imaginava. Se estiverem corretos, eles refutam em definitivo a teoria predominante das últimas décadas — de que o homem só chegou às Américas 15 mil anos atrás — e lançam novas luzes sobre os sítios arqueológicos da América do Sul — entre eles, os da Serra da Capivara, no Brasil — que sempre indicaram datas mais antigas para a presença do homem no continente, mas eram visto com desdém por muitos pesquisadores, justamente por contradizer a teoria dominante da época.

Um dos estudos, com participação de três pesquisadores da USP, descreve uma série de descobertas feitas na Caverna Chiquihuite, a quase 3 mil metros de altitude, numa região árida e remota do norte do México. Soterradas pelo tempo no chão da caverna, os cientistas encontraram quase 2 mil ferramentas de pedra, além de ossos de animais e restos de carvão, pólen e plantas. A datação dos artefatos e dos sedimentos nos quais eles foram encontrados indica que seres humanos já estavam presentes no local entre 31 mil e 33 mil anos atrás.

Isso significa que o homem adentrou o continente antes do Último Máximo Glacial, ocorrido entre 27 mil e 19 mil anos atrás — quando grande parte do Hemisfério Norte estava coberta por um espesso manto de gelo —, e não apenas ao final dele, como se pensava.

“Talvez tenha sido até mais fácil as pessoas chegarem 30 mil anos atrás do que 20 mil anos atrás”, diz a arqueóloga Jennifer Watling, do Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) da USP, que participou do estudo e conversou com o podcast Ciência USP sobre o tema. Antes do máximo glacial, segundo ela, houve um período de temperaturas mais amenas, e

com menos gelo, que teria possibilitado a travessia da Beringia — a ponte de terra firme formada temporariamente entre a Sibéria e o Alasca por causa do rebaixamento do nível do mar naquele período.

As datações incluídas no trabalho para sustentar essas conclusões foram feitas por diferentes técnicas, sobre diferentes materiais, e são “bastante robustas”, garante Jennifer. Ela é especialista em análise de fitólitos (partículas de sílica que se formam no interior das plantas e ficam preservadas no solo depois que elas morrem) e colabora desde 2012 com o pesquisador que liderou as escavações em Chiquihuite, o arqueólogo Ciprian Ardelean, da Universidade Autônoma de Zacatecas, no México. Também assinam o estudo o professor Paulo Eduardo de Oliveira, do Instituto de Geociências (IGc) da USP, e sua aluna de doutorado Vanda Medeiros, que também participaram das análises de pólen e fitólitos encontrados na caverna — permitindo identificar as espécies de plantas que ocorriam na região e, talvez, tenham servido de alimento para os humanos pré-históricos que ali viviam.

“As evidências do trabalho são, a meu ver, inquestionáveis”, diz o antropólogo Walter Neves, do Instituto de Biociências (IB) da USP, especialista em evolução e migrações humanas. “Agora estou finalmente convencido de que, de fato, havia hominídeos vivendo na América há pelo menos 30 mil anos. É um grande apoio para o meu modelo.”

O segundo estudo na Nature, realizado por pesquisadores da Universidade de Oxford, no Reino Unido, analisa dados cronométricos de 42 sítios arqueológicos da América do Norte e da Sibéria, integrados a dados paleoclimáticos e de genética populacional, para construir um modelo teórico de dispersão da espécie humana pela região. A conclusão é basicamente a mesma do estudo de Chiquihuite: que os seres humanos já estavam presentes no continente americano “antes, durante e depois” do Último Máximo Glacial; apesar de o povoamento mais intenso só ter se iniciado por volta de 13 mil anos atrás.

Clóvis Primeiro?

A teoria predominante até agora era de que os primeiros viajantes do continente asiático só teriam atravessado a Beringia a partir de 15 mil anos atrás, quando as massas de gelo deixadas no caminho pelo Último Máximo Glacial já haviam recuado o suficiente para formar um corredor migratório da Sibéria até as planícies americanas — onde esses primeiros migrantes se encontraram com mamutes, tigres-dentes-de-sabre e outros animais icônicos da chamada Era do Gelo, que acabaram extintos.

Nome e idade de sítios arqueológicos anteriores a 13 mil anos.
Fonte: Adaptado de Ruth Gruhn/Nature 2020.



Esses primeiros migrantes desenvolveram ferramentas de pedra lascada características da chamada “cultura Clóvis”, que aparecem amplamente nos registros arqueológicos da América do Norte a partir de 13 mil anos atrás. Por isso essa data era tida como referência para o povoamento em massa do continente, na teoria que ficou conhecida pelo nome em inglês “Clovis First” (Clóvis Primeiro, em tradução literal), que prevaleceu nos estudos sobre o povoamento das Américas durante a maior parte do século 20.

Desde a década de 1970, porém, pesquisadores vêm encontrando vestígios de ocupação humana mais antigos do que isso em diversas partes do continente americano. Só que essas evidências sempre foram vistas com ceticismo — ou até ignoradas — por grande parte da comunidade científica (especialmente nos Estados Unidos), por não se encaixarem na cronologia fundamental do modelo Clóvis. E não há dúvida de que os achados desses novos estudos, também, serão minuciosamente escrutinados e questionados pela comunidade científica da área.

Uma dessas fontes de “evidências discordantes” é a Serra da Capivara, no Piauí, que abriga diversos vestígios arqueológicos (incluindo ferramentas líticas) com mais de 20 mil anos de idade, segundo pesquisadores brasileiros e franceses que há décadas trabalham no local — entre eles, a icônica arqueóloga Niède Guidon. Outros sítios importantes na América do Sul são o de Santa Elina, em Mato Grosso (datado em 23 mil anos), e o de Monte Verde, no Chile (com mais de 15 mil anos). Essas datações sempre foram muito contestadas, pois a ideia era de que, se o homem só havia chegado à América do Norte 13 mil anos atrás, não poderia haver pessoas na América do Sul antes disso. Muito menos, vários milhares de anos antes.

O estudo da Caverna Chiquihuite, porém, propõe uma nova cronologia na qual essas datações mais antigas — que antes pareciam aberrações — se encaixam perfeitamente. Afinal, se o homem entrou na América do Norte 30 mil anos atrás, é perfeitamente factível, também, que ele tenha chegado à América do Sul 10 mil ou 15 mil anos depois.

“Os seis sítios arqueológicos brasileiros datados com mais de 20 mil anos (...), apesar de terem sido escavados e analisados com expertise, são frequentemente contestados, ou simplesmente ignorados, pela maioria dos arqueólogos, como se fossem antigos demais para serem verdade”, diz a antropóloga Ruth Gruhn, da Universidade de Alberta, no Canadá, em um artigo que acompanha os estudos na *Nature*. “As descobertas na Caverna Chiquihuite deverão trazer novas considerações sobre esse assunto.”

Para Ruth, diante de tantas evidências, ao norte e ao sul do continente, chegou a hora de “descartar” em definitivo o modelo “Clovis First”. “Acho que é prego no caixão”, concorda o pesquisador André Strauss, coordenador do Laboratório de Arqueologia e Antropologia Ambiental e Evolutiva do MAE-USP.

Outra narrativa contemplada pelos pesquisadores é que a migração da Ásia para a América tenha ocorrido pela antiga costa da Beríngia, e não necessariamente pelo interior do continente. O problema é que essa rota, atualmente, está completamente debaixo d’água, submergida pela elevação do nível do mar que se seguiu ao derretimento do gelo.

Fonte: **Jornal da USP**

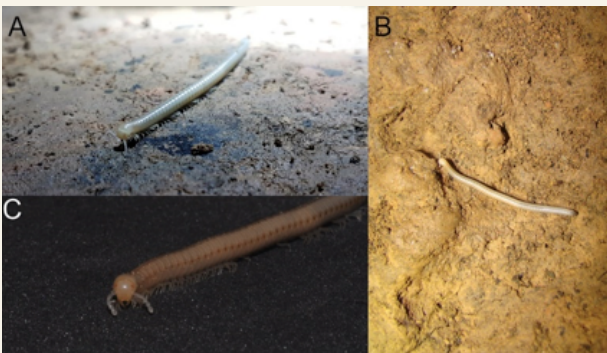
Serra da Capivara. Foto: Leonardo Ramos.



***Pseudonannolene canastra* sp. nov. (Diplopoda, Spirostreptida) – a new troglotic millipede from the southwestern state of Minas Gerais, Brazil. *Subterranean Biology*, v. 35, p. 33–47, 2020.**

Por Jéssica Scaglione Gallo & Maria Elina Bichuette

Uma nova espécie de piolho-de-cobra é descrita. O primeiro troglóbio para a região da Serra da Canastra em Minas Gerais. O diplópode (piolho-de-cobra) foi descoberto pelo LES em 2008 e apenas agora documentado e descrito por J.S. Gallo e M.E. Bichuette, sendo nomeado de *Pseudonannolene canastra* em homenagem à região. Ainda, essa espécie é encontrada apenas na Gruta do Tesouro em São Roque de Minas – MG, a qual não está inserida nos limites do Parque Nacional da Serra da Canastra. Diante disso, além da descrição, realizamos uma avaliação preliminar do status de conservação dessa espécie seguindo os critérios da IUCN (International Union of Conservation of Nature).



Pseudonannolene canastra sp. nov. exemplares vivos A, B Exemplares em ambiente natural C No laboratório, exemplar escurecido após exposição à luz artificial: Fotografia: A DM von Schimonsky e C DJ Tomaz. Fonte: Figura reproduzida do artigo.

Cladistic analysis of the Brazilian troglotic harvestmen genus *landumoema* Pinto-da-Rocha (Opiliones: Gonyleptidae) with the description of three new species: a brief exercise over the use of troglomorphisms in cladistic analysis. *Invertebrate Systematics*, n. 1997, p. 474–503, 2020.

Por Ludson Neves de Ázara, Marcos Ryotara Hara & Rodrigo Lopes Ferreira

Pesquisadores publicam artigo em que analisam pela primeira vez o notável gênero troglóbio de opiliões *landumoema* à luz de uma abordagem cladística. Adicionalmente, três novas espécies troglóbias são descritas para cavernas brasileiras. *landumoema cuca*, com referência a personagem Cuca do folclore brasileiro, foi descrita para a Gruta da Água do João

Ferreira em Itacarambi. *landumoema gollum*, em alusão ao personagem Gollum do universo de O Senhor dos Anéis, foi descrita para a Lapa D'Água em Presidente Juscelino. E por fim, *landumoema stygia* recebeu este nome em referência a um dos cinco rios subterrâneos que formam a fronteira entre a terra e o submundo na mitologia grega, sendo descrita para a Gruta do Cedro em Montes Claros. Além disso, foram fornecidas considerações sobre o habitat de todas as cavernas em que as espécies do gênero ocorrem.

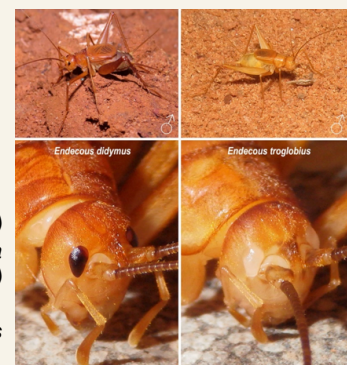


landumoema gollum sp. nov., Lapa D'Água, Presidente Juscelino (MG). Foto: R. L. Ferreira.

New troglotic and troglophilic syntopic species of *Endecous* (Orthoptera, Grylloidea, Phalangopsidae) from a Brazilian cave: a case of sympatric speciation? *Zootaxa*, v. 4810, n. 2, p. 271–304, 2020.

Por Rodrigo Antônio Castro Souza, Edson Zefa & Rodrigo Lopes Ferreira

Foram descritas duas novas espécies do gênero *Endecous*, ambas encontradas na Lapa Sem Fim, a maior caverna de Minas Gerais. Uma delas é restrita ao subterrâneo, ou seja, troglóbia, ocorrendo nas regiões mais profundas da cavidade. A outra, não é troglóbia, embora também ocorra em algumas partes profundas. Além da morfologia, o trabalho engloba o som de corte e o cariótipo das novas espécies. A coocorrência dessas espécies traz novas perspectivas para o estudo da evolução de grilos em cavernas e indica a possibilidade de processos evolutivos de simpatria atuando nas populações destes grilos.



Endecous (*Pedroecous*) *didymus* n. sp. à esquerda e *Endecous* (*Pedroecous*) *troglobius* n. sp. à direita. Fonte: Figuras reproduzidas do artigo.

Three new cave-dwelling *Eukoenenia* (Palpigradi: Eukoeneniidae) from limestone caves in Northern Minas Gerais state, Brazil. *Zootaxa*, v. 4808, n. May, p. 251–283, 2020.

Por Maysa Fernanda Villela Rezende Souza & Rodrigo Lopes Ferreira

Foram descritas três espécies de Palpigradi que ocorrem em cavernas calcárias do norte de Minas Gerais. *Eukoenenia magna* (Lapa Grande e Lapa da Santa, Montes Claros) e *E. lundi* (Lapa Sem Fim, Luislândia) são troglóbias e apresentam alongamento de apêndices e multiplicação de estruturas sensoriais. *E. jequitai* (Lapa do Dim, Jequitai) assemelha-se à *E. lundi*, mas não apresenta troglomorfismos claros. No trabalho reporta-se também a ocorrência de *E. florenciae*, uma espécie cosmopolita e provavelmente introduzida no Brasil, na Lapa Sem Fim e em outras localidades do país.



Eukoenenia magna sp. nov. registrada na Lapa Grande no município de Montes Claros (MG). Foto: Lucas Mendes Rabelo.

New troglobitic species of *Xangoniscus* (Isopoda: Styloniscidae) from Brazil, with notes on their habitats and threats. *Zootaxa*, v. 4819, n. 1, p. 84–108, 2020.

Por Giovanna Monticelli Cardoso, Rafaela Bastos-Pereira, Leila Aparecida Souza & Rodrigo Lopes Ferreira

O gênero *Xangoniscus* era composto por três espécies de isópodes troglóbios. Neste trabalho cinco espécies novas foram descritas para Minas Gerais e Bahia: *X. lundi*, *X. dagua*, *X. ceci*, *X. ibiracatuensis* e *X. santinhoi*. Quatro, das seis cavernas exploradas, não estão registradas no cadastro espeleológico nacional, o que evidencia o potencial a ser descoberto no Brasil. Além disso, algumas cavernas não se encontram em áreas de proteção ambiental, expondo as espécies a riscos relacionados ao uso da terra adjacente e

consequente influência no nível do lençol freático. Assim estas espécies podem contribuir para conservação da área em que se encontram.



Xangoniscus santinhoi sp. nov. registrada na Lapa d'água do João Ferreira, Itacarambí (MG). Foto: Lucas Mendes Rabelo.

Isotopic paleoecology ($\delta^{13}C$) from mammals from UIIU/BA and paleoenvironmental reconstruction ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$) for the Brazilian intertropical region through the late Pleistocene. *Quaternary Science Reviews*, v. 242, 2020.

Por Mário André Trindade Dantas, Rafaela Velloso Missaglia, Rodrigo Parisi Dutra, Tiago Raugust, Leandro Antônio da Silva, Maria Paula Delicio, Rodolfo Renó & Alexander Cherkinsky

De autoria de colegas da UFBA, UFMG, UFOP e IFC, o artigo "Isotopic paleoecology ($\delta^{13}C$) from mammals from UIIU/BA and paleoenvironmental reconstruction ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$) for the Brazilian intertropical region through the late Pleistocene" apresenta que espécies extintas da megafauna, e mamíferos viventes, resgatados em duas grutas em Iuiu, Bahia, viveram na região entre 15 a 32 mil anos atrás. O trabalho traz dados de dieta (através de isotópos) e sugere que estas espécies viveram em conjunto em diversos habitats em ambientes de Caatinga e Cerrado há mais de 15 mil anos.



Arte: Júlio Lacerda (2020).



Espeleo Grupo Japi – EGJ

Fundação: 02/08/2006

Por Mauro de Oliveira Neto



O Espeleo Grupo Japi (EGJ), nasceu da paixão pela natureza, em especial pelas cavernas, e está completando 14 anos de dedicação à espeleologia, concretizando a cada ano o sonho de se tornar um grupo ativo, contribuindo continuamente, ainda que de forma modesta, para a espeleologia nacional, enfrentando todas as dificuldades que temos para a realização de um trabalho voluntário em nosso país. Sua história se inicia na verdade em meados de 2004, com a união de seis amigos espeleólogos, mas se concretiza de fato com a sua fundação que se deu em 02 de agosto de 2006, estimulada pelas atividades e incursões em áreas mais remotas e com a possibilidade do início de exploração da Caverna Pedra Branca, "menina dos olhos" do EGJ, que se confunde com a sua história, haja visto que nasceram e cresceram juntos. Especial também por sua morfologia, com condutos ora extremamente estreitos, ora extremamente baixos, com galerias amplas, repleta de lances verticais e sempre surpreendente e desafiadora. Por estar isolada e com todo conjunto de obstáculos que possui em seu interior, teve o seu processo de exploração e mapeamento, bastante dificultado e moroso, o que só valorizou esse trabalho e o tornou significativo também para a evolução do grupo. Hoje encontra-se quase toda mapeada e deve superar um quilômetro de extensão, apresentando ainda possibilidades de novas descobertas.

A partir dela, Caverna Pedra Branca, foi possível a descoberta de várias outras cavidades na região de seu entorno, com um trabalho de prospecção que se estendeu ao longo dos anos seguintes. Além das principais atividades de campo, as tão desejadas expedições, em 2009 o grupo participou do curso de formação básica de resgate em cavernas, ministrado pelo Speleo Secours Français (SSF), do 18º Encontro Paulista de Espeleologia (EPELEO), com a comemoração dos quarenta anos da SBE, e da VI Jornada de cursos Brasil-Espanha, ministrado por membros da Federação Espanhola de Espeleologia (FEE).

Em 2010, participou de duas Expedições conjuntas, a primeira delas na região de Presidente Olegário (MG), organizada pelo Grupo Pierre Martin de Espeleologia (GPME) e a segunda, realizada na região do Lajeado (Iporanga), organizada pelo Clube de Espeleologia Manduri (CEM), que contou também com a participação de espeleólogos do Grupo Voluntário de Busca e Salvamento (GVBS-PETAR) e do Babilônicos Espeleo Clube (BEC).

Durante os anos de 2013 e 2014, realizou trabalho de levantamento da fauna de invertebrados, na Gruta Santa Clara (SP-705), localizada em Jundiá-SP, trabalho realizado em paralelo com o seu mapeamento. O projeto foi desenvolvido em parceria com o grupo GECOAS e Universidade Federal de Goiás, que auxiliaram no tocante aos procedimentos adotados durante o levantamento e posteriormente procederam com a análise dos dados e publicação.

Nos anos seguintes as áreas de atuação do grupo se expandiram para outras regiões. Além dos trabalhos que vinham sendo realizados no Vale do Ribeirão Pedra Branca e na região de Jundiá (SP), com Grutas Quartzíticas e Graníticas, passou a desenvolver atividades também no Passa Vinte, município de Apiaí-SP e na região do Lajeado, município de Iporanga (SP), onde foram sendo descobertas e exploradas novas cavidades.

Com a evolução dos trabalhos, novos projetos foram surgindo e o ano de 2018 foi especialmente promissor, com a realização de oito expedições num mesmo ano, e com o trabalho de prospecção em áreas de difícil acesso, foram feitas significativas descobertas, como a Gruta do Travertino Amarelo (SP-829), Gruta do Cânion (SP-830), o Abismo da Ilusão (SP-846) e o Abismo do Paredão (SP-847), todos ainda em fase de exploração e mapeamento.

Com setenta e uma expedições realizadas, além das diversas saídas na região de Jundiá, no decorrer dos quatorze anos de existência, todo o trabalho desenvolvido resultou na descoberta e cadastramento de 35 novas cavernas, totalmente inexploradas, distribuídas nas quatro regiões mencionadas anteriormente, que inclui a região do município de Jundiá, cidade sede do grupo.

Hoje em meio à crise sanitária que vivemos, procurando manter a chama bem acesa, os seus integrantes continuam se dedicando às atividades que são possíveis nesse momento, realizando as reuniões virtuais, resolvendo as questões administrativas e organizacionais, desenvolvendo documentos relativos as atividades já efetivadas, fazendo planejamento visando as futuras investidas, tentando manter a forma física para a ralação que está por vir e esperando ansiosamente a chegada do momento em que será possível a realização da 72ª Expedição, que já tem destino definido, mas infelizmente, ainda sem data marcada.

Parabéns Espeleo Grupo Japi – EGJ, pelos quatorze, bem vividos, anos de vida!!!!

Acompanhe o EGJ nas redes sociais: [Website](#) / [Facebook](#) / Instagram: @espeleogrupojapi #egjbrasil



Espeleo Grupo Japi – EGJ

Fundação: 02/08/2006



Foto 1: 4ª Expedição EGJ. Em pé: Thales e Mauro. Agachados: Marcelo Tartari e Vaccaro. Foto: Marcelo Tartari, junho de 2007.



Foto 2: 12ª Expedição EGJ. Em pé: Vaccaro, Roger, Jean e Felipe. Agachados: Thales e Mauro. Foto: Mauro de Oliveira Neto, abril de 2009.



Foto 3: 62ª Expedição EGJ. Temos da esquerda para direita: Mauro, Tiberê, Daniel, Amir, Marcelo Saito e Gildo. Foto: Mauro de Oliveira Neto, setembro de 2018.



Foto 4: 69ª Expedição EGJ. Temos da esquerda para direita: Marcel, Vaccaro, Gildo e Mauro. Foto: Mauro de Oliveira Neto, novembro de 2019.



Foto 5: 70ª Expedição EGJ. Temos da esquerda para direita: Marcelo Cobbos, Marcel, Mauro e Marcelo Saito. Foto: Mauro de Oliveira Neto, dezembro de 2019.



Foto 6: Caverna Pedra Branca, Salão Maior, 64ª Expedição. Foto: Marcelo Zagretti Saito, novembro de 2018.



Foto 7: Pórtico da Gruta do Travertino Amarelo, 62ª Expedição. Foto: Mauro de Oliveira Neto, setembro de 2018.

Acompanhe o EGJ nas redes sociais: [Website](#) / [Facebook](#) / Instagram: [@espeleogrupojapi](#) #egjbrasil



Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE

Fundação: 10/07/1993



GUPE 35 anos

No próximo dia 25, o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas comemora 35 anos! Nos últimos 12 meses, lançamos o livro “Cavidades subterrâneas de Ponta Grossa: um olhar ao desconhecido”, uma conquista histórica do grupo. O material reúne imagens e informações das principais cavernas areníticas exploradas pelo GUPE em seu município sede na última década. Nesse período, três gupeanos defenderam suas teses de doutorado, todas com enfoque espeleológico: Henrique Pontes, com uma pesquisa sobre cavernas e feições cársticas em rochas areníticas e políticas públicas, em Ponta Grossa (PR); Fernanda Mochiutti, que apresentou as cavernas em matacões graníticos da Ilha de Santa Catarina (SC); e Laís Massuqueto, com uma proposta metodológica de inventário da geodiversidade em cavernas em diferentes litologias para fins de classificação de relevância espeleológica.

Em função da pandemia, deixamos os macacões e capacetes no armário, nos recolhemos em nossas furnas e tivemos que nos reinventar. Para manter o grupo ativo, demos início em maio ao projeto de lives “Enfumados e Informados”, que já teve 13 transmissões.

Membros do GUPE e convidados apresentaram e debateram os mais variados temas espeleológicos, com importante participação do público. Paralelamente às lives, lançamos em junho o projeto “Espeleologia em 1 minuto”, que apresenta, por meio de vídeos curtos, situações vivenciadas nos trabalhos de prospecção e exploração de cavernas. Uma briga entre opiliões, um *Hyalella formosa* brincando e as gupeanas em ação são alguns dos registros já divulgados. Estes vídeos, assim como os das lives, estão disponíveis no canal GUPE Cavernas, no Youtube.

Outra frente de atuação tem sido a defesa do patrimônio espeleológico associado à Escarpa Devoniana e seu reverso, área de afloramento dos arenitos da Formação Furnas. A luta do GUPE é pelo cumprimento da legislação no que se refere à execução de estudos espeleológicos em processos de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente degradadores, o que tem sido sistematicamente negligenciado pelo órgão competente em nível estadual.

E assim seguimos, torcendo por um novo ano de vida feliz, com muitas cavernas pelo caminho.



GUPE Nova geração.



GUPE Membros antigos. Foto: José Mário Budny.



Furnas Gêmeas.



Sumidouro do Rio Quebra-Perna

Imagem de fundo: Fenda Sem Fim. Foto: Angelo Rocha.



Grupo Espeleológico de Marabá – GEM

Fundação 08/08/1989



ESPÉLEO AMAZÔNIA: 31 anos do Grupo Espeleológico de Marabá

Por Rafael Scherer e Genival Crescêncio

Há exatos 31 anos atrás, no dia 08 de agosto de 1989, na Casa de Cultura do município de Marabá no sudeste Paraense, um grupo de amigos formados por Jorge Augusto Paul Gruda, José Nilton dos Santos, Luiz Coimbra Nunes, Manoel Antônio Silvério, Marcos Antônio Oliveira, Noé Carlos Barbosa von Atzingen, Rosilan Rocha Sobrinho, Sônia Pastana, e Valdimar Lopes Barros, fundaram o Grupo Espeleológico de Marabá (GEM), que assim como o Grupo Espeleológico Paraense (GEP), da capital Belém, seria um dos pioneiros da extensa região amazônica. Entre os principais objetivos estava estudar, documentar, divulgar, e preservar as cavernas, cachoeiras e estruturas ruíniformes da região. O principal motivo da criação se deu em virtude dos trabalhos na Serra das Andorinhas desenvolvidos pela Casa da Cultura, que envolvia áreas como arqueologia, zoologia, botânica, antropologia, e na época foram identificadas algumas cavernas, como ninguém conhecia nada sobre cavernas, o contato com o pessoal do GEP, que tinha o geólogo Clóvis Maurity como um dos coordenadores foi decisivo para a formação do grupo, e por muitos anos o principal colaborador, praticamente todos os cursos e treinamentos iniciais foram ministrados por Maurity. O ritual para integrar o grupo por muito tempo se dava da seguinte forma: o candidato teria que ser

convidado por um dos membros do grupo, participar de 3 (três) reuniões consecutivas e de uma excursão de dois a três dias, considerada a prova final para a inclusão no grupo. A excursão seria para testar o condicionamento físico, companheirismo, interesse pela espéleo, além de outros atributos do candidato a membro efetivo. Luiz Coimbra Nunes e José Nilton Santos coordenaram o GEM na primeira gestão, eleitos em 1990.

As atividades iniciais do GEM estavam relacionadas à parte teórica, através principalmente da leitura individual de textos, onde os temas eram bem variados e estavam relacionados à espéleo, como: exploração de cavernas, espeleometria, definições de cavidades naturais, legislação ambiental, educação ambiental, primeiros socorros, técnicas verticais - rapel, nas reuniões semanais havia apresentações orais dos textos e discussões, entorno do tema abordado. As principais referências bibliográficas utilizadas eram boletins informativos da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) o "Espeleotema", do GEP, o "Espéleo Amazônico", além de artigos de jornais e alguns periódicos encontrados no dia-a-dia. Um marco na educação ambiental e patrimonial desenvolvido pelo GEM, nas adjacências da Serra das Andorinhas, berço do grupo, foi a Eco Cultural, realizadas anualmente nos municípios de São Geraldo do Araguaia (PA) e Xambioá (TO), com exposições que abordavam diversos temas referentes ao meio ambiente, dentre eles a preservação das cavernas, apresentações de peças teatrais, palestras, passeios ecológicos, desfile de miss cultural,



contava com a participação em massa da população da cidade. O curioso que tudo isto era realizado com trabalho voluntário, tanto por parte do pessoal de Marabá, como das cidades onde se organizava o evento.

Entre os trabalhos mais relevantes do grupo, podemos destacar:

Estudo e documentação da Caverna da Explosão em de abril de 1995, descoberta através de uma denúncia que uma mineradora estava destruindo uma caverna com a extração de calcário, na região conhecida como Chapada, município de Xambioá (TO). Foram necessárias duas excursões à área devido às dimensões da caverna que possuía aproximadamente 1.000 metros de desenvolvimento, a segunda e última excursão, a equipe foi proibida pelo gerente da mineradora de dar continuidade nos trabalhos, a entrada ocorreu de forma clandestina, e também perigosa. Enquanto o pessoal topografa a caverna e produzia fotografias e um vídeo, explosões ocorriam na parte externa, ameaçando os espeleólogos com risco de fatalidade. Depois da denúncia a algumas instituições do Estado do Tocantins, a obra foi embargada, anos depois transformada em área de preservação ambiental;

Os levantamentos espeleológico realizados pelo GEM contribuíram para o tombamento da Serra das Andorinhas, e em seguida para a criação do Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas, município de São Geraldo do Araguaia, região sudeste do Estado do Pará, através da Lei nº. 5.982 de 25 de julho de 1996 com cerca de 26.000 há;

Trabalho de prospecção espeleológica na região da Serra dos Carajás, a partir de 2004, em virtude do convênio assinado entre Fundação Casa de Cultura de Marabá com a Companhia Vale do Rio Doce, hoje Vale S/A. Este período é um divisor de águas para o grupo no que diz respeito à qualificação e profissionalização, neste momento, passa a ter um número bem maior de participantes, equipamentos técnicos de última geração, treinamentos específicos nas áreas de espeleotopografia, bioespeleologia e geoespeleologia.

O grupo registrou mais de 3.000 cavernas na região norte, importante contribuição para espeleologia brasileira.

Atualmente alguns membros participam de expedições, treinamentos e reuniões em outros Estados e tentam manter o grupo ativo.





Desenho da Fernanda Macedo, 2004



Apresentação na reabertura pós reestruturação da exposição "Morcegos: Morcegos: verdades e mitos" no Museu de História Natural e Jardim Botânico. Foto Aline Guerra, abril de 2008.

A figura acima foi utilizada por alguns anos na capa do folder da Exposição "Morcegos: Morcegos: verdades e mitos" no Museu de História Natural e Jardim Botânico (MHNJB/UFMG).



FOTO do LEITOR



Íçamento de maca por contrapeso sobre tirolesa na dolina da Gruta da Marreca (CNC SP-50), PETAR, Iporanga (SP). Mini-simulado do Curso Básico de Espeleorresgate 2019 da SER. Autor: Jackson Delphino.





Comissão Editorial

Livia Cordeiro
Roberto Cassimiro
Elizandra Goldoni Gomig
Lucas Rabelo



Contato

sbenoticias@cavernas.org.br



Aquisições da biblioteca

Union Internationale de Spéléologie
(UIS) – Bulletin 62-1 - Junho 2020

Boletín Informativo del Grupo
Espeleológico Argentino – Boletín
N°59 - Junio 2020

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 sua contribuição, utilize o contato: sbenoticias@cavernas.org.br
Contamos com vocês para construir um SBE – Notícias mais completo e interessante.

Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE

CAPA: Gruta das Bromélias, Parque Estadual do Ibitipoca (MG)

FOTO: Gabriel Lourenço, agosto de 2019.

EDITORAÇÃO: Daniel Menin

Endereço da sede SBE:

Avenida Dr. Heitor Pentead, 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.

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 e-mail de contato até o dia 20, para que possa ser incluída na edição próxima.

Todos estão convidados e aptos a participar das edições da SBE – Notícias. Você pode contribuir com relatos das ações de seu grupo, divulgação de atividades e conteúdo pertinente. Contudo, torne seu texto atraente ao leitor, seja sintético, foque o mais importante da história e evite citar listas de nomes. Inicie com um parágrafo explicativo, sempre que possível respondendo perguntas simples, como: "O quê" e/ou "Quem?", "Quando?", "Onde?", "Como?", e "Por quê?". Os textos não devem ultrapassar duas páginas sendo formatado 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 cessão 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

