

CONVITE

SEMINÁRIO COMEMORATIVO DE 5 ANOS DA COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA,
VOTORANTIM CIMENTOS E
RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

EVENTO GRATUITO

Data:

10 de agosto de 2016

Horário:

das 13h30 às 16h

Local:

Auditório Augusto
Ruschi da CETESB
Av. Professor Frederico
Hermann Júnior, 345
Bairro Pinheiros
São Paulo – SP



LANÇAMENTO DO GUIA DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA MINERAÇÃO

É com satisfação que convidamos a todos para o Seminário de 5 anos da Cooperação Técnica entre a Sociedade Brasileira de Espeleologia/Votorantim Cimentos/Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Durante o Seminário lançaremos o Guia de Boas Práticas Ambientais na Mineração de Calcário em Áreas Cársticas e projeto Ativos Ambientais.

Estas iniciativas tem como objetivo fornecer diretrizes de boas práticas ambientais para empresas de bases territoriais e de mineração.

O evento será na CETESB, em São Paulo SP, dia 10 de Agosto, das 13h30 até o café de encerramento às 17h. Confirme sua participação até dia 04/08 pelo email eventoparceriasustentavel@artevento.com.br

Mais informações nas páginas [do Facebook](#) e da [Cooperação!](#)

VIII ENCONTRO MINEIRO DE ESPELEOLOGIA

Por **Paulo José de Oliveira (Pajo)**
Presidente do EPA (SBE G070)

Nos dias 21 a 24 de julho Pains se tornou a capital mineira da espeleologia, sediando o VIII Encontro Mineiro de Espeleologia Carste do Alto São Francisco (EMESP-CASF) deixando um legado promissor à toda comunidade e buscando a "Unificação do conhecimento para uma educação e fortalecimento sustentável do Carste do Alto São Francisco!"

O EMESPE é realizado pela SBE e neste ano foi organizado pelo Espeleogrupo Pains (EPA), uma associação que reúne os espeleólogos do Centro Oeste de MG, especificamente, em Pains, onde concentra-se o maior número de cavernas da região. O evento reuniu mais de setenta pessoas entre os espeleólogos e os envolvidos nos seus mais variados temas transversais (Biologia, Geologia etc), não só para o aprimoramento de seus conhecimentos, mas também de confraternização e fortalecimento dos vínculos.



Uso de Técnicas Verticais

Sob a coordenação do Presidente do EPA, Paulo José de Oliveira, o evento teve início com a realização do "Curso Introdutório de Coleta e Preservação de Amostras", sendo ministrado por Salvo T. Pinto Filho. No mesmo dia ocorreu também a "1ª Exposição do Carste - Belezas e Riquezas do Alto São Francisco".

No segundo dia foi a vez da realização dos minicursos: "Introdução à Espeleologia" (MsC Lucélio N. Assunção); "Introdução à Bioespeleologia" (MsC Luciano V. Ribeiro), "Introdução à Arqueologia" (MsC Gilmar P. Henriques Junior) e de Introdução às Técnicas Verticais (Joe Bazilio Costa e Patrick Simões). No mesmo dia no Museu Arqueológico do Carste do Alto São Francisco (MAC), aconteceu a abertura oficial do evento com a presença de visitantes e autoridades. A abertura contou com uma belíssima apresentação de dança, logo em seguida compuseram a mesa da solenidade, o presidente



Mesa de abertura do evento

do EPA Paulo José de Oliveira; o Presidente da SBE Marcelo Rasteiro, o Prefeito de Pains Robson R. Lopes; Jocy Brandão (Coord. do CECAV); e representando o MPF de Minas Gerais, o Promotor Francisco Chaves Generoso. O Promotor fez uma breve explanação sobre o trabalho da Coordenadoria Regional de Meio Ambiente no Alto São Francisco. Na sequência Clayton Lino (RBMA) falou sobre "as cavernas como Patrimônio Cultural a ser conservado". Além destas, outras palestras foram ministradas sobre os temas: "Geologia do Carste" do Alto São Francisco" (Luciano V. Ribeiro), "Pesquisa e conservação do patrimônio espeleológico na região de Arcos-Pains", "Bioespeleologia", (Dr. Rodrigo F. Lopes); "Projeto Arcos Pains Espeleologia – Proape" (pelo Dr. Claudio Maurício T. da

Silva); "Espeleologia no Carste do Alto São Francisco" (pelo MsC Luis Bethoven Piló); "Arqueologia no Carste do Alto São Francisco" (pelo MsC Gilmar P. Henrique Jr).

Na parte da tarde apresentou-se as Mesas Redondas sobre "Áreas Cársticas Prioritárias para Criação de Unidades de Conservação (UC)" no final dos debates desta mesa ficou aprovada a "Moção" para envio à SISEMA para rever a decisão da Câmara da Biodiversidade sobre a Criação da RPPN da Gruta do Éden, em Pains. Na mesa sobre "Criação de UC no Cânion do Rio São Francisco" foi definida uma moção de apoio ao estudo da Criação de uma UC na região. E na última mesa redonda, com



Oficinas de bioespeleologia

os representantes dos grupos EPA, SEE, Guano Speleo, Grupo Speleo Mocó e outras entidades, foi discutido o tema "Organizações Espeleológicas em MG."

No dia 24 de julho aconteceram as Saídas de Campo para as cavernas do Santuário, Brega, Gruta do Marinheiro, Gruta João Lemos e na Diáclise do Cálice. Houve ainda uma confraternização comemorativa, de despedidas e recebimento dos certificados de participação. O evento foi muito proveito e prazeroso. Os que estiveram à primeira vez na região, disseram estar admirados com tanta beleza.



Bela abertura com dança

O EPA registra aqui os agradecimentos a todos os palestrantes, grupos de espeleologia participantes, apoiadores, parceiros, e patrocinadores que viabilizaram o evento, entre estes: a SBE; Academia da Dança Corpo e Movimento; AACCF; COLECULT; AG Cluster; CECAV; Spelayon Consultoria; Prefeitura e a Câmara de Pains; UNIFOR; MAC; ACIF/CDL (Formiga); Casa do Campo; Geodo Meio Ambiente; Centro de Estudos da Biologia da UFLA; SBG; Kit Sacolão e a Gerdau Aços Especiais. Veja mais [Fotos do evento na página do Facebook!](#)



Visitas às cavidades da região



GRUPO ESPELEOLÓGICO DE SERGIPE FIRMA PARCERIA COM MPF DO ESTADO

A procuradora da República Lívia Tinoco reuniu servidores da PR/SE para exibir o documentário "Cavernas de Sergipe", produzido pela ONG Centro da Terra (SBE G105). Na ocasião, ela explicou que segundo a Constituição Federal, as cavernas são bens da União. Por isso, cabe ao MPF cuidar da proteção desses patrimônios naturais.

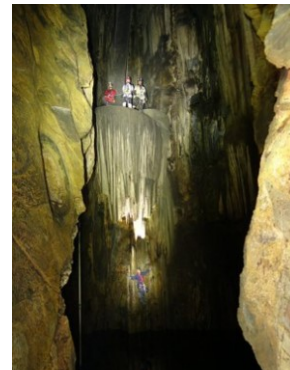
O encontro marcou o início da parceria da ONG Centro da Terra com o MPF/SE. "É importante a união com grupos como este para auxiliar o MPF na proteção das cavernas do nosso Estado", reforçou a procuradora.

Durante dois anos, o Grupo Espeleológico executou projeto "Expedição Centro da Terra – Conhecendo as cavernas no Meio Ambiente", com objetivo de mapear as cavernas de Sergipe. No início da ati-

vidade, apenas 40 cavernas eram conhecidas no Estado. Ao final do levantamento, o grupo conseguiu identificar mais de 100.

O projeto, no valor de R\$ 384.423,14, foi financiado com recursos do Fundo de Defesa de Direitos Difusos, do Ministério da Justiça. Além de mapear as cavernas, a ONG promoveu trabalho de educação ambiental em dez municípios e capacitou mais de 150 pessoas para atuar como multiplicadores ambientais nas localidades visitadas.

Outros produtos resultantes do projeto foram a edição de livro, confecção de cartilhas e produção do documentário. O vídeo, com duração aproximada de 40min, con-



O DVD já está na SBE

tém o registro das atividades realizadas durante a execução do projeto. "Em breve, a obra estará disponível na internet", disse Elias da Silva, integrante da ONG.

Organizado em 2002, o Grupo Espeleológico de Sergipe é formado por 14 voluntários. cadastrado na Sociedade Brasileira de Espeleologia, possui o título de utilidade pública estadual desde 2011. Outro destaque da atuação da ONG é o lançamento do livro, em 2015, Cavernas de Laranjeiras. A obra está disponível [na página do grupo no site da SBE](#). O DVD também já integra o acervo da Biblioteca Guy-Christian Collet na sede da SBE.

Fonte: [MPF Sergipe](#), 26/07/2016.

Humor



O desenhista Paulo Baraky Werner apresenta tirinhas de humor em seu site com temas ligados à espeleologia e às pesquisas de Peter W. Lund em Lagoa Santa—MG.

Acesse:

www.terradelund.com.br

Nossa História

02 de Agosto de 2006

Fundação do EGJ - Espeleo Grupo Japi (SBE G114) - Jundiá SP



05 de Agosto de 1989

Fundação do V.30 - Grupo de Expedição Espeleológica V.30 (SBE G093) - Piracicaba SP

08 de Agosto de 1989

Fundação do GEM - Grupo Espeleológico de Marabá (SBE G099) - Marabá PA



25 de Agosto de 1985

Fundação do GUPE - Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (SBE G026) - Ponta Grossa PR

1906.



TV GLOBO EXIBE PROGRAMA SOBRE CAVERNA GRANÍTICA EM ITU

A emissora de TV Rede Globo exibiu no quadro "Hoje é dia de ir..." uma viagem a Itu, interior do estado de São Paulo onde espeleólogos do Grupo Pierre Martin de Espeleologia (GPME) descobriu a maior caverna granítica da América do Sul. A Gruta do Riacho Subterrâneo (SP_700). Vale a pena ver o vídeo!



[Clique na imagem para ver o vídeo](#)

Fonte: [Globo Play](#), 16/07/2016.

CIENTISTAS ESTUDAM PEIXE EM CAVERNA NO DESERTO DE MOJAVE EUA

O *Cyprinodon diabolis*, conhecido como peixinho-do-buraco-do-diabo, sobrevive em um dos lugares mais secos do mundo, o Deserto de Mojave, nos Estados Unidos.

Estas criaturas não medem mais que 2,5 cm e estima-se que existam apenas 50 delas. Mas talvez o mais surpreendente seja que, desde seu aparecimento no mundo, milhares de anos atrás, a existência desta espécie se resumiu a um espaço equivalente à da sala de uma casa.

Isto faz desses peixinhos os mais raros vertebrados aquáticos do mundo. Uma espécie isolada e solitária na Terra. Agora os cientistas dizem finalmente ter desvendado de onde eles vêm.



Buraco do Diabo, onde o peixe vive

O *Cyprinodon diabolis* vive em uma caverna de pedra calcária conhecida como o Buraco do Diabo, no estado americano de Nevada.

Embora a caverna tenha uma abertura para o ar livre, a água que está dentro não se conecta com nenhuma outra fonte aquática.

A 15 metros de profundidade, encontra-se a piscina na qual vivem esta espécie específica de peixes da família *Cyprinodontidae*. No fim dessa piscina, há uma placa de calcário de cerca de 3 m x 6 m. É a única fonte conhecida de alimento e desova destes peixes - a espécie com a menor área de distribuição geográfica do mundo.

O animal também sobrevive sob condições continuamente difíceis, com temperaturas constantes de 32° C a 33° C, baixos níveis de oxigênio e mudanças esporádicas no nível de água. Estas características ajudaram a transformar os peixinho-do-buraco-do-



O peixe vive no espaço equivalente ao da sala de uma casa

diabo em verdadeiros ícones científicos e conservacionistas.

Em 1966, por sua raridade, estiveram entre as primeiras espécies incluídas na Lei de Proteção das Espécies Ameaçadas dos Estados Unidos. Duas vezes, a Suprema Corte americana tomou decisões a favor da sua conservação, proibindo o bombeamento de água subterrânea nas imediações da caverna, o que poderia ameaçar o seu habitat e existência. A decisão favoreceu jurisprudência posterior promovendo a proteção de outras espécies em risco de extinção.

Fonte: [BBC Brasil](#), 29/06/2016.

CAVERNAS, PATRIMÔNIO CULTURAL E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

No texto [“Cavernas, Patrimônio Cultural e Licenciamento ambiental”](#) o Promotor do Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Marcos Paulo de Souza Miranda, destaca a necessidade de avaliação do atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” nos processos de licenciamento envolvendo a classificação do patrimônio espeleológico, deixando claro que esta é uma atribuição do órgão ambiental licenciador.



A Gruta do Feitiço (MG-517), exemplo de caverna utilizada por religião de matriz africana.

O texto inicia com uma ótima avaliação jurídica sobre a importância das cavidades naturais subterrâneas nos dias atuais, revisitando as principais regras de proteção ao patrimônio espeleológico, desde a resolução CONAMA 09/1986 que criou uma comissão especial para tratar do tema, passando pela Constituição Federal de 1988 que em seu artigo vigésimo institui as mesmas como bens da União e em seguida, a publicação do Decreto Federal 99.556/1990, que revestiu de maior segurança as regras da Portaria Ibama 887/90 e elevou as cavidades naturais subterrâneas à condição de “patrimônio cultural brasileiro”, em harmonia com a regra inserta no artigo 216, V, da Constituição.

Marcos Paulo explica ainda que o regime estabelecido pela resolução Conama 347/2004, decorrente da necessidade de incorporação de instrumentos de gestão do patrimônio espeleológico nos processos de licenciamento ambiental perdurou até a criação do polêmico decreto Federal 6640/2008.

“Até então, não havia normatização a respeito da classificação do grau de relevância das cavidades (critérios de seletividade), o que implicava na obrigação de proteção integral de todas elas, gerando muitos conflitos diante de interesses de grandes empreendimentos econômicos,

sobretudo das áreas de mineração e produção de energia elétrica. De acordo com o regime jurídico vigente, as cavidades naturais subterrâneas devem ser classificadas segundo atributos fixados na normatização e, dependendo do seu grau de relevância, poderão ou não sofrer impactos negativos.”

Em 2009 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou uma Instrução Normativa N° 2 (IN 2) que em seu artigo 3° define que cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo aquela que possui pelo menos um dos atributos nela elencados, entre os quais se encontra a “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa”.

Portanto, após a IN 2 se tornou extremamente importante para se definir o grau de relevância de uma cavidade a composição de um corpo multidisciplinar composto por profissionais habilitados para a adequada avaliação dos atributos relacionados à possível relevância histórico-cultural.

Sem um levantamento historiográfico exaustivo aliado a avaliação da interação da sociedade com a cavidade é inviável a análise e aprovação dos estudos espeleológicos para fins de classificação do grau de relevância, nos termos da IN 2/2009.

De maneira pertinente Marcos Paulo pergunta “o que seriam cavidades de destacada relevância histórico-cultural ou religiosa?” A própria IN 2/2009 define, em seu anexo I, “Cavidades que apresentam testemunho de interesse arqueológico da cultura paleoameríndia do Brasil, tais como: inscrições rupestres, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias, locais de pouso prolongado, indícios de presença humana através de cultos e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente”. Então ele volta a perguntar “E qual seria essa tal autoridade competente?”

Na anotação explicativa que consta abaixo verificamos, segundo publicação oficial:

“Comentário: Considerando que o Decreto 6.640/08 estabelece o atributo “relevância histórico-cultural ou religiosa de uma cavidade”, e que durante reunião com representantes do IPHAN para a elaboração desta I.N. foi argumentado que a análise e definição de tal atributo compe-

tem àquele Instituto, resta estabelecer os procedimentos para se obter a manifestação do referido instituto no âmbito dos processos de licenciamento ambiental.”

Diante desta anotação percebe-se que o quesito relacionados à “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” em sua maioria não estão sendo analisados pois não há certeza quanto ao órgão que seria responsável por isto. Este jogo de empurra-empurra, [já destacado em nosso boletim N° 316](#), precisa acabar.

O promotor diz também “desde a Resolução Conama 347/2004 que temos disposto expresso sobre a matéria dispondo que cabe ao órgão licenciador a análise do grau de impacto sobre as cavidades, incluindo os aspectos relacionados a ocorrência de vestígios arqueológicos, paleontológicos e relevância histórico-cultural (artigo 5º)”.

Conforme a resolução acima cabe ao órgão ambiental analisar a relevância cultural das cavernas e se faz necessário que o mesmo tenha capacidade técnica para verificar a consistência dos estudos apresentados pelos empreendedores. Quanto a dita atribuição do IPHAN ele destaca que “a existência de bens arqueológicos no interior de uma caverna é apenas uma das hipóteses que poderá justificar a presença de atributos de relevância cultural”.

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais e também a Sociedade Brasileira de Espeleologia se manifestaram durante a fase de discussão e consulta da normatização sobre a intervenção do IPHAN em processos de licenciamento ambiental. ([Veja o ofício enviado pela SBE ao CECAV/ICMBio, ao IPHAN e o IBAMA quanto a questão](#))

Marcos Paulo informa ainda que o IPHAN “deixou expresso na Instrução Normativa IPHAN N° 01/2015 que somente se manifestaria em relação a bens: tombados, arqueológicos, registrados e valorados como patrimônio ferroviário. Logo, o IPHAN já se expressou no sentido de que não se manifesta quanto às cavidades que não sejam tombadas em nível federal ou que não tenham vestígios arqueológicos.” E lembra que “sendo considerada a cavidade como de relevância máxima no âmbito do processo de licenciamento, o bem deve ser protegido como cavidade testemunho, sem obrigatoriedade de resgate de eventuais bens arqueológicos e paleontológicos, que, via de regra, devem ser preservados in situ.”

Fonte: [Consultor Jurídico](#), 30/07/2016.

ASTRONAUTAS TREINAM PARA MISSÃO ESPACIAL EM CAVERNA

Uma equipe de seis astronautas da China, Espanha, EUA, Japão e Rússia completou um treinamento de seis dias para a simulação de uma missão de exploração em outro planeta.

O exercício foi feito em uma série de cavernas na região da Sardenha, na Itália.

O ambiente nas cavernas é de fato um tanto "alienígena" em comparação com as paisagens da superfície, mas será muito sorte se os astronautas encontrarem ambientes tão espetaculares em outros planetas e luas.

A ESA (Agência Espacial Europeia) se esmerou em recriar o que se pode esperar de uma missão espacial real com a maior fidelidade possível. O programa de treinamento incluiu caminhadas nas irregulares trilhas subterrâneas, conferências de planejamento diárias, como as realizadas na Estação Espacial Internacional, realização de experimentos científicos, transporte de equipamentos, coleta de imagens e amostras e, claro, uso de "comida espacial".

Os seis cavernautas foram colocados realmente à prova nos exercícios de com-



ESA/Crobu

O exercício foi montado pela Agência Espacial Europeia

portamento humano e habilidades de desempenho, o que foi enriquecido pela multiculturalidade da equipe, com as diferentes abordagens de liderança, execução de ordens, trabalho em equipe e tomada de decisão.

Cada astronauta desempenhou um papel durante a expedição subterrânea: o japonês Aki Hoshi partilhou as funções de comandante e os deveres do acampamento com Ricky Arnold, da NASA, trocando o comando na metade da missão. O chinês Ye Guangfu foi o pesquisador e engenheiro de dados da equipe, enquanto o russo Sergei Korsakov ficou com as funções de engenharia de foto e vídeo. O astronauta da ESA Pedro Duque foi o cientista da expedição para geologia, microbiologia e ciência ambiental, enquanto Jessica Meir, da NASA, foi a bióloga.

Além do treinamento dos próprios astronautas, a missão simulada serviu também para testar novas técnicas para fazer modelos exatos em 3D de objetos e do ambiente usando câmeras fotográficas normais, uma tecnologia que poderá ser usada em explorações futuras de outros planetas.

Além do mapeamento do terreno, a equipe recolheu amostras do ambiente e seres vivos que encontraram.

"Além de preparar os astronautas para o voo espacial, este curso nos ensina como passar da Estação Espacial para expedições mais autônomas, onde os astronautas serão mais responsáveis pela segurança, planejamento e manutenção do equipamento," disse Loredana Bessone, gerente do programa, que também passou os seis dias no subsolo com a equipe.

Fonte: [Inovação Tecnológica](#) 26/07/2016.



ESA/Crobu

Será muita sorte se eles encontrarem ambientes tão espetaculares em outros planetas

ESTUDO AVALIA RESISTÊNCIA GEOMECÂNICA DE CAVERNAS EM TERRENOS FERRÍFEROS

No artigo [Uso do esclerômetro de Schmidt na avaliação da resistência geomecânica de cavidades naturais subterrâneas em terrenos ferríferos, Carajás-PA](#) os autores Iuri Brandi Marcelo Barbosa e Rafael Guimarães apresentam os resultados obtidos nos estudos de avaliação geomecânica de cavidades naturais subterrâneas em Carajás.



Dos autores

Martelo Schmidt utilizado durante o ensaio

A esclerometria é um ensaio não destrutivo cujo objetivo é avaliar a dureza superficial de concreto ou maciço rochoso. Esse instrumento e técnica foram aplicados em litologias da Formação Ferrífera Banda para sua caracterização quanto à sua dureza, resistência, grau de alteração, e outras correlações.



a)



b)

A) Energia liberada para o impacto B) Energia pós impacto, massa repica e retorna

O método não apresenta impacto ao meio ambiente e permite a continuidade das operações das minas a céu aberto. O uso do instrumento é novo para esse tipo de cenário, porém seus resultados mostraram-se animadores em relação à definição das resistências geomecânicas das litologias testadas, e estão sendo associados a outros estudos geotécnicos.

Fonte: [Anais 33° CBE](#), Julho de 2015.

TV GLOBO EXIBE REPORTAGEM SOBRE PALEOTOCAS EM SC

Em São Joaquim, na Serra de Santa Catarina, túneis subterrâneos gigantes foram descobertos durante uma escavação rotineira. A suspeita é que sejam paleotocas, cavadas há milhares de anos por tatus.

O diretor de urbanismo Ivan Bettu e a equipe de operários da prefeitura se depa-ram com dois buracos debaixo da terra. "Na hora que abriu o buraco, saiu uma espécie de ar, aquele barulho. Foi parada a máquina e todo mundo entrou", conta Bettu. Além da entrada, com cerca de 1,9 metro de diâmetro, os funcionários encontraram uma extensa galeria subterrânea. Alguns pontos da galeria chegam a mais de dois metros de altura e são quase 10 metros de comprimento até onde se consegue ver. O solo é bastante úmido e tem diversas marcas, como se tivesse sido arranhado. Conforme a reportagem da RBS TV, os

túneis podem ter sido feito por tatus gigantes que viveram na América do Sul no período entre 10 milhões e 10 mil anos atrás.

Essas galerias são chamadas de paleotocas, e, de acordo com cientistas, foram escavadas pelos animais gigantes para servirem de abrigo. Formações assim são comuns no Sul do Brasil, e geralmente aparecem durante escavações. Em pelo menos outras duas áreas de São Joaquim já foram encontradas paleotocas, comprovadas por pesquisadores de universidades de São Paulo e do Rio Grande do Sul.

"As paleotocas de São Joaquim, assim como as dos locais adjacentes, são muito importantes do ponto de vista científico porque representam os hábitos fossoriais, os hábitos cavadores desses organismos",



Clique na imagem para ver o vídeo

afirma o doutor em geociências Francisco S. Buchman. O empresário e guia de turismo Eduardo Sobânia participou da elaboração de um decreto municipal que protege as áreas onde as paleotocas são encontradas. A ideia é que os túneis pré-históricos se tornem mais um atrativo turístico de São Joaquim.

Fonte: [G1](#), 17/07/2016.

OS DOIS PRIMEIROS HOTSPOTS DE BIODIVERSIDADE SUBTERRÂNEA DA AMÉRICA DO SUL

Por **Lucas M. Rabello**
do **CEBS - UFLA**

Foi publicado em Julho na revista "Subterranean Biology", pelos autores Marconi Souza Silva e Rodrigo Lopes Ferreira, do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea – CEBS/UFLA um artigo apontando os dois primeiros "hotspots" de biodiversidade subterrânea da América do Sul. O termo hotspot, definido por Myers e colaboradores em 2000, remete às regiões com elevada biodiversidade cujas atividades antrópicas já reduziram em grande parte as áreas de ocorrência desses sistemas e ainda continuam os ameaçando. Adaptado por Culver e Sket (2000), o termo hotspot foi utilizado para apontar cavernas com elevado número de espécies troglóbias, ou seja, espécies restritas aos ambientes subterrâneos. Os hotspots de biodiversidade subterrânea não levam em consideração as ameaças antrópicas aos sistemas, sendo definidos apenas pela ocorrência de 20 ou mais espécies troglóbias em uma mesma caverna ou sistema de cavernas (cavidades comprovadamente conectadas e que configuram um sistema funcional).

Os dois primeiros hotspots de biodiversidade subterrânea da América do Sul ocorrem no Brasil, sendo estes: o Sistema Areias (em São Paulo) e a Toca do Gonçalves (na região Norte da Bahia). O Sistema Areias é até hoje o que apresenta maior número de espécies troglóbias na América do Sul (28 espécies) e se encontra parcialmente protegido pelo Parque Estadual Turístico



Coarazuphium caatinga, espécie de besouro troglóbio encontrada na Toca do Gonçalves

do Alto Ribeira, uma vez que parte da bacia hidrográfica que o percorre não se encontra na Unidade de Conservação. Já a Toca do Gonçalves, que apresenta a segunda maior riqueza de troglóbias da América do Sul (22 espécies), não se encontra inserida em nenhuma Unidade de Conservação e sofre impactos do rebaixamento do lençol freático, provavelmente acarretado por captação de água para a comunidade do entorno.

Boa parte das espécies encontradas nesses dois hotspots ainda não se encontram descritas, embora esta situação é bem mais evidente na Toca do Gonçalves, em que, das 22 espécies troglóbias existentes, apenas 5 encontram-se descritas. É interessante observar que para encontrar o atual número de espécies troglóbias, foram necessárias inúmeras coletas e anos de estudo. O Sistema Areias, para se ter ideia, é estudado a mais de um século e segundo

Do autor

os dados apresentados pelos autores, a curva de acumulação de espécies ainda não atingiu a assíntota, ou seja, é provável que novas espécies ainda sejam encontradas. Nos dois primeiros eventos de amostragem no Sistema Areias foram encontradas menos de cinco espécies troglóbias, enquanto na Toca do Gonçalves foram encontradas menos de 15. Os números atuais resultaram do esforço de vários pesquisadores, de diferentes equipes (em especial no caso do Sistema Areias), que visitaram essas cavernas ao longo dos anos, tendo coletado espécies muitas vezes extremamente raras (em alguns casos só se conhece um único exemplar da espécie, como o caso das três espécies de "lacraias" que habitam estes hotspots). Os organismos troglóbios, de maneira geral, apresentam populações pouco numerosas, o que torna improvável acessar todas as espécies troglóbias em apenas dois eventos de coleta.

Tal fato nos remete a uma antiga discussão em relação aos métodos utilizados para o licenciamento ambiental, uma vez que, mais uma vez, se demonstra a insuficiência de dois eventos de amostragem para uma segura valoração das cavernas. Assim, nos processos atuais de licenciamento, baseados em apenas duas coletas, muitas espécies troglóbias que porventura existam, podem não estar sendo encontradas, e cavernas de máxima relevância podem estar sendo consideradas pouco relevantes, o que acarreta uma potencial perda de espécies endêmicas e raras ainda desconhecidas.

Expediente



Revista da
**Sociedade Brasileira
de Espeleologia**

Editorial
Lucas Malafaia

Todas as edições estão disponíveis em
www.cavernas.org.br/sbenoticias.asp

A reprodução é permitida, desde que citada a fonte

Participe! Mande suas matérias para
sbenoticias@cavernas.org.br

O boletim é divulgado nos dias **1** e **15** de cada mês, mas qualquer contribuição deve chegar com pelo menos 5 dias de antecedência para entrar na próxima edição.

Torne seu texto atraente ao leitor, seja sintético, foque o mais importante de 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?"

Você também pode contribuir na seção "Foto do Leitor", basta enviar suas fotos com nome do fotógrafo, caverna, data, município e estado onde a imagem foi captada.

A SBE é filiada



Apoio
Visite Campinas SP e conheça a Biblioteca Guy-Christian Collet, sede da SBE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPINAS

Seja um associado da SBE

Venha para o mundo das cavernas!

www.cavernas.org.br/sociedade_filiacao.asp

Curta nossa página
no Facebook



Aquisições Biblioteca

Meirelles E. et all **Expedição Centro da terra:** Conhecendo as cavernas no meio ambiente (DVD), Grupo espeleológico de Sergipe (SBE G105), Aracaju, 2016.

Boletim **Spelunca N° 142**, Federação Francesa de Espeleologia (FFS), 2° Trimestre de 2016.

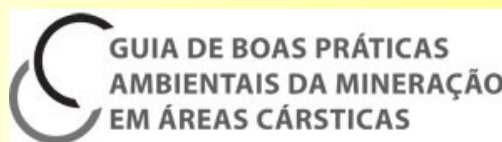
Boletim **NSS NEWS N° 7**, Volume 74, National Speleological Society (EUA), Julho de 2016.

*As edições impressas estão disponíveis na Biblioteca da SBE.
As eletrônicas podem ser solicitadas via e-mail*

Agenda SBE

10 de agosto de 2016

Lançamento do Guia de boas práticas ambientais da mineração de calcário em áreas cársticas na CETESB em São Paulo SP



[Confira a página do evento no facebook](#)
[também na página da Cooperação](#)

09 a 13 de Outubro de 2016

48° Congresso Brasileiro de Geologia
Porto Alegre RS



www.48cbg.com.br

13 a 18 de Junho de 2017

34° Congresso Brasileiro de Espeleologia
Ouro Preto MG



www.cavernas.org.br/34cbe.asp