



ISSN 1809-3213

SBE Notícias



Boletim Eletrônico da
Sociedade Brasileira de Espeleologia

Ano 6 - Nº 199 - 11/08/2011

SBE LANÇA EDIÇÃO ESPECIAL DA ESPELEO-TEMA DEDICADA AO CARSTE EM ROCHAS NÃO CARBONÁTICAS

A Sociedade Brasileira de Espeleologia lançou mais uma edição da Espeleo-Tema revista científica dedicada ao estudo de cavernas e do carste, em julho, durante o 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia, em Ponta Grossa PR.

Este número (volume 22 - número 1) já está disponível gratuitamente na internet e é uma edição especial dedicada ao carste e ocorrências não cársticas em rochas não carbonáticas. Confira!

EDITORIAL

Por **Rubens Hardt** (SBE 0495)
Mário Sérgio de Melo & Joël Rodet

Editores Convidados - Espeleo-Tema

Estamos em um momento de transição. Nos últimos anos, a comunidade científica vem produzindo trabalhos cada vez mais detalhados sobre a ocorrência da espeleogênese em rochas não carbonáticas, levando a questionar conceitos antigos, que definiam o carste somente em rochas de alta solubilidade, para um conceito novo, baseado em processos e organização sistêmica, em que o carste é resultado de processos diversos, dentre os quais a dissolução exerce um papel importante, e de uma organização, onde as drenagens subterrâneas em condutos são a conexão principal do sistema.

O Brasil, sendo um país com dimensões continentais, apresenta uma enorme variedade de afloramentos rochosos, carbonáticos ou não, onde o carste pode se manifestar, tornando-se, desta forma, um importante foco das pesquisas neste campo, tendo atraído a atenção de pesquisadores estrangeiros desde a década de 80 pelo menos, persistindo nos dias de hoje.

Por outro lado, a comunidade científica brasileira vem se dedicando cada vez mais à exploração, estudo e conservação de sítios espeleológicos em rochas não carbonáticas, sejam estes considerados de origem cárstica ou não. O conhecimento do comportamento cárstico de unidades antes consideradas como rochas pouco solúveis tem importância crescente para a gestão de

recursos hídricos e para o enfrentamento de riscos geoambientais tais como subsidências e abatimentos.



Clique na imagem para acessar a revista Espeleo-Tema (volume 22 - número 1)

Nesta edição especial da revista Espeleo-Tema, a Sociedade Brasileira de Espeleologia vem brindar a comunidade científica brasileira com uma visão atual e diversificada sobre a espeleogênese não carbonática ou não cárstica na concepção original do termo, bem como as implicações associadas (biologia, arqueologia, geoconservação, recursos hídricos, riscos geoambientais), relacionadas com esta mudança de paradigma.

O primeiro destes artigos apresenta um caso incomum, a formação de cavernas em tufas, em terreno não carbonático a jusante de terreno cárstico. Nesta situação particular, um elemento da espeleogênese tradicional, que é a precipitação dos minerais carregados pela dissolução, permite o aparecimento de uma caverna de origem carbonática em terreno não carbonático, mostrando a importância de se compreender que feições cársticas não se restringem à área de ocorrência das rochas carbonáticas de um dado sistema cárstico.

Na sequência, três artigos abordando

feições cársticas em formações ferruginosas, no Quadrilátero Ferrífero, em Carajás e na Bacia do Jequitinhonha, indicam o crescente reconhecimento da importância da espeleogênese nestes depósitos minerais, evidenciada tanto pela quantidade de ocorrências quanto pela diversidade das situações geográficas, evocando a necessidade de criteriosos estudos que compatibilizem o interesse econômico com a preservação dos patrimônios espeleológico, arqueológico, paleontológico, biológico e geológico.

Os arenitos são outro litotipo que vem recebendo atenção cada vez maior de pesquisadores e gestores territoriais e de recursos hídricos. Nesta edição são apresentados três artigos relacionados a uma das principais áreas de ocorrência de carste em arenitos, a região dos Campos Gerais (PR). Eles abordam tanto a espeleogênese quanto questões de proteção ambiental a ela associadas. Complementam os estudos neste litotipo a caracterização de formações cársticas, em especial a espeleogênese, no Planalto Residual do Tocantins.

Feições subterrâneas podem resultar de fenômenos inesperados, como a escavação de tocas por megafauna do Pleistoceno, dando origem a cavidades que acabam alterando o comportamento do sistema natural, provocando o aparecimento de formas tipicamente cársticas, tais como dolinas, e a captura de fluxos aquáticos, provocando a evolução do sistema rumo a uma espeleogênese mista.

Conclui este número do Espeleo-Tema um estudo sobre os invertebrados terrestres que povoam cavernas quartzíticas da região de Luminárias (MG). Ele mostra que a vida também se adapta a ambientes subterrâneos distintos dos carbonáticos, implicando na necessidade de se avaliar tais ambientes com relação à ocupação biótica e eventuais consequências do uso destes ambientes.

Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp

MOÇÃO DE REPÚDIO À SUPRESSÃO DE CAVERNAS SOB A ÉGIDE DO DECRETO 6.640/08

Os espeleólogos, congressistas, pesquisadores, cientistas e delegados presentes na Assembleia Geral Ordinária da Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE realizada dia 24 de julho de 2011, durante o 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia – CBE, no Campus Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (PR), aprovaram a moção abaixo, a ser encaminhada:

Ministra do Meio Ambiente
Ministra da Casa Civil
Presidência do IBAMA
Presidência do ICMBio
Chefe do ICMBio/CECAV

Repúdio à supressão de cavernas sob a égide do decreto 6.640/2008

Considerando as manifestações da Sociedade Civil contrárias ao Decreto 6.640/2008 por representar um grave retrocesso na legislação ambiental;

Considerando que se encontra no Supremo Tribunal Federal a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 4218) pedindo a suspensão do Decreto 6.640/2008;

Considerando que tramita na Câmara dos Deputados um Projeto de Decreto Legislativo (PDC 1.138/2008) pedindo a suspensão do Decreto 6.640/2008 por exorbitar o poder regulamentar;

Considerando a irreversibilidade do dano ambiental relacionado à supressão de cavernas.

Apresentamos moção de repúdio ao licenciamento de qualquer empreendimento envolvendo a supressão de cavidades naturais subterrâneas (cavernas) se valendo do texto do Decreto 6.640 de 2008, até que a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 4218) seja julgada em definitivo pelo Supremo Tribunal Federal.

[clique aqui para baixar a moção](#)

TÉCNICAS VERTICAIS NO 31º CBE

Por **Henrique Simão Pontes** (SBE 1719)
GUPE (SBE G026) - 2º Secretário SBE

Na última edição do SBENotícias, devido a agitação de término do congresso, relatórios e fechamento do balanço financeiro, não foi mencionado o trabalho que os amigos Leandro Pottes e Paulo Valsechi realizaram no congresso.

No sábado, dia 23 de julho, ocorreu o mini-curso teórico e prático de técnicas verticais ministrado pelos amigos e espeleólogos Leandro e Paulo. A atividade de técnicas verticais reuniu cerca de 30 congressistas.

A parte teórica foi realizada no mini-auditório no período da manhã e durante a tarde, na quadra poliesportiva da UEPG, foi realizada a parte prática, onde os participantes puderam realizar as técnicas básicas aplicadas à espeleologia vertical.



Parte prática do mini-curso

Fica registrada a desculpa pela falta de atenção na matéria passada, todos os membros do GUPE agradecem pelo apoio fornecido pelos amigos Leandro e Paulo.

GUPE TEM NOVA COORDENADORIA

Por **Henrique Simão Pontes** (SBE 1719)
GUPE (SBE G026) - 2º Secretário SBE

Na primeira reunião do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas – GUPE após o 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia, os membros elegeram por voto da maioria a nova coordenadoria do grupo.

A gestão tem duração de um ano sendo formada por: Láis Luana Massuqueto (Coordenadora Geral), João Carlos Flügel Filho (Vice Coordenador), Andressa Cerqueira Carvalhais (1º Secretária), Heder Leandro Rocha (2º Secretário), Rafael Köene

(1º Tesoureiro), Joselia Granada (2º Tesoureira) e Felipe Mateus Schamne (Almoxarife). Sucesso à nova coordenadoria!

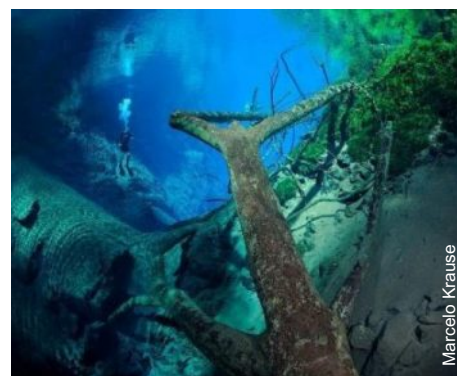


Nova Coordenadoria do GUPE

LAGOA MISTERIOSA É PRIMEIRA CAVERNA LICENCIADA PARA OPERAR MERGULHO

Por **Drica Castro** (SBE 1524) - Coordenadora da Seção de Espele Sub da SBE (SES/SBE)

Localizada no município de Jardim, no Mato Grosso do Sul, a Lagoa Misteriosa recebeu no dia 22 de julho sua licença de operação do IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. É a primeira cavidade submersa no Brasil a receber uma licença de operação.



Lagoa Misteriosa volta a receber turistas e mergulhadores técnicos

Desde 2001 há exigência de Plano de Manejo Espeleológico aprovado para a exploração da atividade de mergulho em cavernas, porém apenas em 2008 o então Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV) em parceria com o Conselho Especializado de Mergulho em Cavernas (CEMEC) elaborou um Termo de Referência destinado exclusivamente às cavernas alagadas, dando parâmetros para a realização dos estudos necessários.

De agora em diante a Lagoa Misteriosa pode receber tanto turistas em busca de flutuação e mergulho recreativo quanto mergulhadores técnicos sem a necessidade de autorização previa do CECAV para realizar seus mergulhos. A atividade fica agora sujeita às normas estabelecidas no Plano de Manejo e aprovadas pelo IMASUL, que hoje tem autonomia na concessão de licenças ambientais para cavernas alagadas.

A Lagoa Misteriosa está localizada em uma dolina de 75 metros e fascina pela vegetação do entorno e principalmente pelo azul cristalino de suas águas que atingem mais de 220 metros de profundidade.

Para mais informações:

www.lagoamisteriosa.com.br

50 CAVERNAS SÃO DESCOBERTAS NO PARQUE DO SUMIDOURO

Um estudo sobre as cavernas existentes no parque Estadual do Sumidouro, em Lagoa Santa, na região metropolitana de Belo Horizonte, identificou 50 novas cavernas dentro da área de 1.300 hectares da reserva ambiental, que também abriga a famosa gruta da Lapinha. Agora, o parque possui cerca de cem cavidades naturais subterrâneas, que têm no mínimo dois metros de profundidade e até 500 metros de extensão.



Vídeo sobre a reabertura da Lapinha

O levantamento também identificou que 65% das cavernas apresentaram algum tipo de depredação, como pichação, quebra de espeleotemas e lixo. O estudo foi realizado pelo Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (SBE G007) em parceria com o Grupo Guano Speleo (SBE G075), da UFMG

(Universidade Federal de Minas Gerais) e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV-ICMBio).

Segundo o gerente do parque Estadual do Sumidouro, Rogério Tavares, o estudo é inédito em Minas e aponta a necessidade de estabelecer parâmetros de monitoramento sobre os possíveis impactos das atividades de escalada e visitação às grutas do parque, como a da Lapinha.

Tavares informou que o trabalho de conscientização dos visitantes contra a depredação das grutas e cavernas será reforçado. Além disso, a pesquisa vai ajudar a montar o mapa do estado de conservação das cavernas no entorno do parque e da gruta da Lapinha, que foi reaberta para visitação no último dia 11 de julho.

O documento será composto por fichas com as principais características de cada cavidade natural subterrânea e imagens de satélite, que mostram a localização de cada uma.

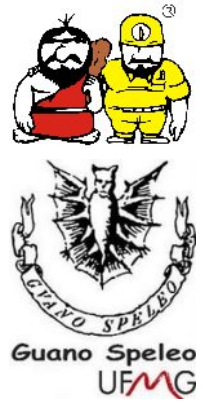
- Essas cavernas possuem um enorme potencial para desenvolver pesquisas sobre a bioespeleologia. Com um maior número de cavernas na área do parque os pesquisadores terão condições de estudar novas espécies de seres vivos que habitam o interior e a entrada dessas cavidades.

Desde maio, o parque do Sumidouro é o primeiro no Estado a oferecer a prática esportiva de escalada, coordenada pela AME (Associação Mineira de Escalada) em parceria com o Instituto Estadual de Florestas e a gerência do parque.

Segundo Rogério Tavares, as atividades ainda são realizadas em caráter experimental – somente aos domingos e limitada a 40 pessoas com experiência no esporte – para que a possibilidade de ofertar a escalada para um número maior de pessoas seja estudada.

- Vamos avaliar durante seis meses os relatórios da AME sobre essa atividade. Se os resultados forem positivos, a ideia é ampliar a prática de escalada para outros dias da semana e abranger outras áreas do parque que ainda estão fechadas para esse tipo de esporte. Assim vamos atender um maior número de pessoas. Vamos também buscar uma maneira de oferecer aulas de escalada para os iniciantes.

Fonte: R7 - Hoje em Dia 30/07/2011



ÍNDIOS BOTOCUDOS PODEM SER DESCENDENTES DIRETOS DE LUZIA

Selvagens, sanguinários e estranhos. Esses adjetivos, comumente aplicados aos botocudos, mostram como a história nunca foi muito generosa com estes índios, cujo nome vem dos discos (botoques) que usam para alongar o formato de lábios e orelhas. Vítimas de um genocídio que, em 300 anos, reduziu sua população a poucas dezenas de pessoas, eles podem ser descendentes diretos dos habitantes de Lagoa Santa (MG), os primeiros que se têm registro no Brasil. A suspeita remonta há dois séculos, mas só agora a ciência consegue juntar evidências do parentesco.

A prova mais recente será detalhada em um artigo da Revista de História da Biblioteca Nacional, nas bancas a partir de hoje (11/07). A pesquisa, do Instituto de Biociências (IB) da USP, comparou a morfologia do crânio de Luzia - o esqueleto mais antigo das Américas, com cerca de 11 mil anos - com o de diversos grupamentos indígenas, como marajoaras, tupis e cons-



Botocudos

trutores de sambaquis. Os botocudos têm mais semelhanças com a primeira brasileira

- São características dificilmente observáveis a olho nu - pondera Danilo Vicensotto, pesquisador do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do IB-USP. - Quando transformamos as medidas cranianas em dados, parece mais claro. Se compararmos o busto da Luzia

e a foto de um nativo americano atual, é possível perceber transformações no formato dos olhos e nas características faciais, por exemplo. Mas esta distinção no pacote biológico é menor quando Luzia é posta ao lado dos botocudos.

Vicensotto admite que é necessário colher mais provas - leia-se, estudar outros crânios e aguardar avanços na análise genética. Seu levantamento, porém, ao menos mantém acesa a possibilidade de que os índios de lábios largos, se não tão antigos quanto Luzia, ao menos podem ter sido seus herdeiros, até 8 mil anos atrás.

Fonte: O Globo 06/08/2011

EXPOSIÇÃO SOBRE PETER BRANDT

Em Lagoa Santa MG, o Centro de Arqueologia Annette Laming Emperaire (CAALE) exhibe uma mostra sobre um dos principais responsáveis pela divulgação do trabalho de Peter Wilhelm Lund.

Se foi Lund quem, nas grutas da região de Lagoa Santa, descobriu fósseis comprovando a coexistência desses humanos com animais da Idade do Gelo, ainda no século XIX, foi o norueguês Peter Andreas Brandt quem mapeou e ilustrou essas descobertas.



Vídeo sobre o trabalho de Brandt

A exposição tem uma série de painéis com cópias em acrílicos ampliadas de suas principais pinturas e fica até o dia 15 de setembro no CAALE, com entrada gratuita. Informações pelo (31) 36818755 ou pelo email caale@lagoasanta.mg.gov.br.

Fonte: Revista de História 09/08/2011

PLANTA SINALIZA PARA OS MORCEGOS

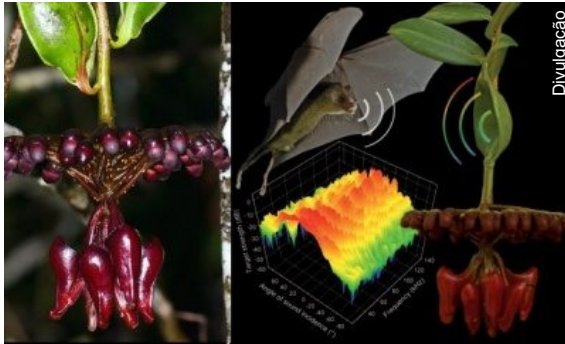
A planta tropical *Marcgravia evenia* desenvolveu um tipo de folha de forma côncava capaz de enviar de volta sinais emitidos por morcegos polinizadores.

Segundo um estudo publicado na revista *Science*, uma investigação realizada por cientistas da Escola de Ciências Biológicas de Bristol verificou que este formato de folha permitia que os morcegos encontrassem a flor duas vezes mais rápido do que as demais.

Embora o papel das cores na flora seja já conhecido no processo de atração dos polinizadores, foram feitos poucos estudos sobre a utilidade de sinais acústicos

para o processo de dispersão do pólen.

Os investigadores indicam que as propriedades de reflexo acústico da folha - que serve como um eco-sinalizador - refletem os ecos fortes com características



Folha côncava funciona como eco-sinalizador

acústicas que não mudam, o que ajuda os morcegos a encontrarem a flor.

«Este sinal de eco traz benefícios para ambos, planta e morcego. Por um lado, a planta aumenta a eficiência dos morcegos polinizadores, o que é particularmente importante porque eles têm que visitar centenas de flores todas as noites para se reabastecerem. Por outro lado, a *Marcgravia evenia* é tão pouco abundante que

necessita de polinizadores que se movimentam muito», referiram os cientistas.

A pesar desta mais-valia, o formato da folha *Marcgravia evenia* reduz o rendimento foto-

sintético, relativamente às folhas de formato comum. Os investigadores acreditam, no entanto, que o ganho com um agente polinizador mais eficiente compensa este problema.

Fonte: **CiênciaHoje** 01/08/2011

CAMPANHA EM PROL DOS MORCEGOS

Com o objetivo de divulgar e conscientizar a população sergipana sobre a importância dos morcegos para a biodiversidade do Estado, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, através da Superintendência de Áreas Protegidas Biodiversidade e Florestas (Semarh/SBF), lançará no mês de agosto deste ano, nas regiões do entorno de suas Unidades de Conservação (UC) e Áreas Protegidas (APA), a campanha educativa: "Morcegos seres extraordinários, importantes na manutenção e formação de florestas".

O evento será destinado a alunos de escolas públicas e particulares dos municípios onde estão situadas às UC'S. A campanha que faz parte do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA/UNEP) elegeu os anos de 2011-2012 como o Ano Internacional do Morcego, numa iniciativa que visa a valorização dessas espécies. No Estado de Sergipe, a campanha será realizada pela coordenadoria da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico.

Fonte: **Plenário** 22/07/2011

MORCEGOS DETECTAM SANGUE POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA

O morcego hematófago, também chamado de vampiro, não chega até o alimento pelo odor de seu sangue, mas pelo calor que ele emite sob a pele. Pesquisadores descobriram que a espécie presente em todo o México e América do Sul identifica radiações infravermelhas proveniente das veias sanguíneas dos outros animais ao seu redor. Isto tudo graças a alterações nos nervos faciais do morcego.

Essa qualidade genética do vampiro comum explica sua capacidade de detectar uma fonte de calor a 20 centímetros de distância e "de distinguir o local onde as veias são mais próximas da superfície da pele", estima David Julius, especialista em biologia molecular da Universidade da Califórnia (EUA), autor do estudo.

Os especialistas já sabiam que o morcego localiza a vítima adormecida guiando-se pelo som de sua respiração, como parecem indicar os ataques repetidos a cabeças de gado. Mas não tinham conhecimento sobre os mecanismos usados para acertar com tanta precisão o alimento, tirando mais de duas colheres de sopa de sangue dos animais.

Todos os mamíferos possuem grande quantidade de receptores que reagem a diversos estímulos externos: mecânicos,

térmicos ou químicos. Um desses receptores, uma proteína batizada TRPVI, se ativa quando a temperatura ultrapassa os 43° C, o que permite, principalmente, alertar o sistema nervoso central, em caso de calor doloroso, com risco de queimadura. Esse receptor é também responsável pela sensação de queimadura causada pela ingestão de pimenta ou exposição ao sol, destaca David Julius. Porém, o vampiro comum (*Desmodus rotundus*) desenvolveu, durante sua evolução, um uso único e desconhecido, até então, desta proteína.



morcegos detectam o calor do sangue

Tudo se passa em três cavidades situadas no focinho do vampiro, que contribuiu para lhe dar uma reputação assustadora. Além da TRPVI habitual, este morcego produz grande quantidade de uma versão menor desta proteína (TRPVI-S) que se ativa a uma temperatura muito mais baixa, em torno de 30° C. Uma particularidade

genética que se encontra numa espécie de morcegos (*Carollia brevicauda*), que se nutre de frutas e não tem, assim, nenhuma necessidade de um sentido térmico muito desenvolvido.

Segundo o estudo, publicado na revista *Nature*, a variante é quase ausente nas outras espécies de morcegos, que consomem frutas, néctar ou insetos, revela Julius.

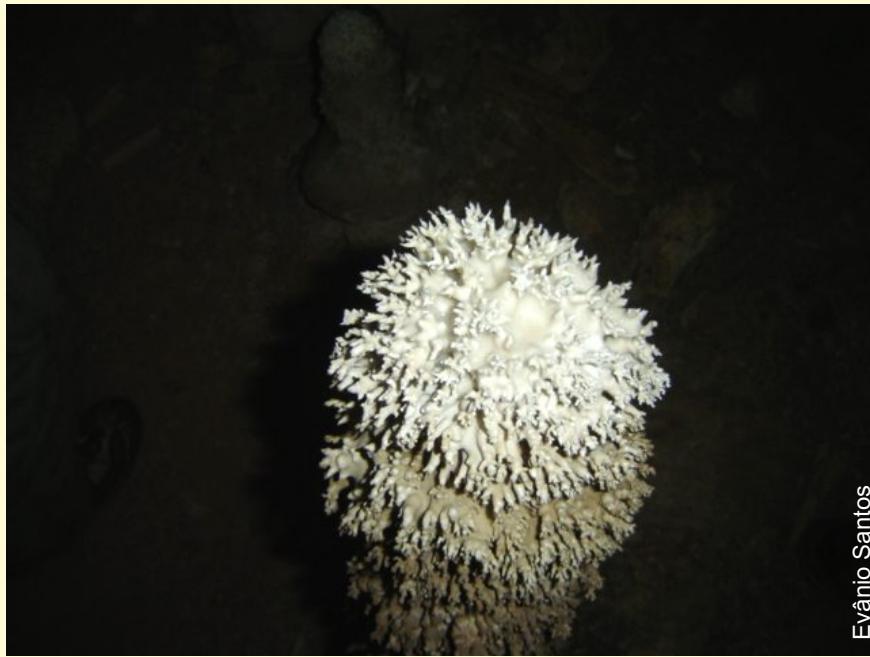
O estudo confirma também análises moleculares recentes demonstrando que o morcego é geneticamente mais próximo dos cães, das vacas e das toupeiras que de humanos e roedores, ao contrário do que se acreditava numa classificação baseada em critérios puramente anatômicos.

Cães, vacas, porcos e toupeiras, que pertencem ao grupo das Laurasiatheria, como os cavalos e os golfinhos, têm, com efeito, o potencial genético para produzir esta variante curta da TRPVI. Os coelhos, ratos, macacos e humanos (grupo das Euarchontoglires) são incapazes disso.

No ano passado, Julius já havia explicado como algumas serpentes desenvolveram um sentido de infravermelho, a partir de variante de uma outra proteína receptora, TRPA1, que não é, no entanto, habitualmente sensível ao calor.

Fonte: **Último Segundo** 03/08/2011

Foto do Leitor



Evânio Santos

Essa quer aparecer...

Data: 05/2007 - Autor: Evânio Santos

Gruta São Geraldo (BA-78) - Proj. Horizontal: 130 m. - Desnível 16 m. - Santana - BA
Estalagmite mais do que ornamentada.

Mande sua foto com nome, data e local para: sbe@cavernas.org.br

CAMPANHA NACIONAL: FLORESTA FAZ A DIFERENÇA

Após dois anos de debates, a Câmara dos Deputados aprovou, no final de maio, um projeto que modifica profundamente o Código Florestal, enfraquecendo a proteção às florestas.

O texto aprovado está muito distante do que a sociedade brasileira espera de uma lei florestal para o século XXI e ignora completamente as recomendações feitas pelos cientistas da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC e da Academia Brasileira de Ciência – ABC.

Se aprovado pelo Senado da forma como está, resultará em grande retrocesso à legislação ambiental brasileira ao diminuir a proteção às florestas, enfraquecer o combate ao desmatamento, descaracterizar a função socioambiental da propriedade e incentivar a cultura da impunidade anistando multas e crimes ambientais.

Se você também é contra este projeto de lei e a favor de um bom Código Florestal, assine e divulgue a petição on line:

www.florestafazadiferenca.org.br

VENHA PARA O MUNDO DAS CAVERNAS

Filie-se à SBE

Sociedade Brasileira de Espeleologia



Clique aqui para
saber como se tornar
sócio da SBE

Tel. (19) 3296-5421

Filiada à



União Internacional
de Espeleologia



FEALC-Federação Espeleológica
da América Latina e Caribe

AGENDA



21/08/2011

Reunião: Projeto Caverna do
Diabo - PROCAD
Sede da SBE - Campinas SP
[informes: sbe@cavernas.org.br](mailto:sbe@cavernas.org.br)

27 e 28/08/2011

I Fórum de Paleontologia de
Cavernas do Nordeste
UFBA - Salvador BA
www.unijorge.edu.br

2013

16º ICS - Congresso
Internacional de Espeleologia
Brno - República Checa
www.speleo2013.com

BIBLIOTECA SBE



Novas
Aquisições

Boletim **NSS News** N°07, National
Speleological Society: Jul/2011.

Boletim eletrônico **DOLIN** informe
N°20, Grupo Universitário de Pes-
quisas Espeleológicas: Ago/2011.

MOERI, E.; RODRIGUES, D. (Edi-
tores). **Áreas contaminadas: reme-
dição e desenvolvimento**. São
Paulo: Signus Editora, 2005.

As edições impressas estão disponíveis
para consulta na Biblioteca da SBE.
Os arquivos eletrônicos podem ser
solicitados via e-mail.

Visite Campinas e conheça a
Biblioteca Guy-Christian Collet
Sede da SBE.

Apoio:



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPINAS
PRIMEIRO OS QUE MAIS PRECISAM

Antes de imprimir,
pense na sua
responsabilidade
com o meio
ambiente



EXPEDIENTE

SBE Notícias é uma publicação
eletrônica da **SBE-Sociedade Brasileira de Espeleologia**
Telefone/fax. (19) 3296-5421 - Contato: sbe@cavernas.org.br
Comissão Editorial: Marcelo A. Rasteiro e Delci K. Ishida
Todas as edições estão disponíveis em www.cavernas.org.br
A reprodução deste é permitida, desde que citada a fonte.