



## AINDA É POSSÍVEL SALVAR O RIO RIBEIRA DE IGUAPE DAS BARRAGENS

Por Marcelo Augusto Rasteiro (SBE 1089)

A sociedade poderá se manifestar em breve sobre o projeto de construção de barragens no Rio Ribeira de Iguape que corre nos estados do Paraná e São Paulo, cortando uma das mais importantes concentrações de cavernas do Brasil.

Mesmo antes de terminar o prazo para solicitação de audiências públicas para discutir o projeto de construção da usina hidrelétrica de Tijuco Alto (que seria 14/05), o IBAMA já marcou as datas e locais de realização.

Conforme publicado no Diário Oficial da União do último dia 23/04 as audiências serão nos seguintes locais e datas:



Participe desta Campanha!

**Dia 18/05/2007 - Cerro Azul-PR.** Local: Ginásio de Esportes Laranjinha. Endereço: Rua Padre Luciano Maria Usai s/n - Centro; Horário: 18 h;

**Dia 19/05/2007 - Ribeira-SP.** Local: Ginásio de Esportes de Ribeira. Endereço: Avenida Cândido Dias Batista s/n - Centro; Horário: 14 h;

**Dia 20/05/2007 - Adrianópolis-PR.** Local: Quadra Esportiva Deputado Aníbal Cury. Endereço: Rua Alcides Dias Batista, esquina com a Rua Benedito Dias Batista - Centro; Horário: 14 h;

**Dia 21/05/2007 - Eldorado-SP.** Local: Clube Recreativo de Eldorado (CRE); Endereço: Estrada Caverna do Diabo, km 01. Horário: 14 h.

Apesar destas audiências já estarem marcadas, o IBAMA continuará a receber novos pedidos e poderá realizar outras dependendo do interesse em discutir o assunto em algum município que não foi contemplado.

A audiência pública tem dupla função: por um lado serve para que a população possa conhecer adequadamente o projeto e seus possíveis impactos ambientais, e por outro serve para que o IBAMA recolha informações relevantes para poder fazer sua análise sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

Durante as audiências, e em até 10 dias úteis depois, os interessados poderão apresentar ao IBAMA documentos e informações que julgarem relevantes para a análise do caso. Só depois das audiências é que o IBAMA decidirá se pode ou não ser instalada a obra.

Muitas vezes as audiências públicas são meros teatros, nas quais os favoráveis e contrários à obra fazem discursos duros, mas sem conteúdo, e que pouco vão influenciar na decisão do órgão ambiental. Mas, se bem utilizadas, as audiências podem ser uma importante ferramenta para obrigar o IBAMA a

avaliar aspectos que interessam à população local e que apontam para os reais problemas da obra.

### EM PARALELO

Independente do resultado das audiências, um Projeto de Lei (PL) do deputado estadual Raul Marcelo (PSOL) pretende transformar o rio Ribeira de Iguape em patrimônio histórico, cultural e ambiental do estado de São Paulo. O PL foi apresentado esta semana à Assembléia Legislativa.

Segundo o deputado, o projeto prevê a proibição das instalações de obras ou de empreendimentos que alterem as condições naturais do aspecto estético, físico, químico ou biológico do rio. Se aprovado, o projeto inviabiliza a construção da Usina Hidrelétrica de Tijuco Alto, cujo andamento foi interrompido legalmente diversas vezes por conta do seu impacto socioambiental. "A idéia é proteger o rio das barragens da usina, porque se forem construídas, elas irão mutilá-lo", afirma Raul Marcelo.

"O Ribeira é o último rio do estado de São Paulo sem barragens e importante de ponto de vista social e ambiental. A área do Iguape é a última região contínua de Mata Atlântica do país, além de ter grande importância histórica", explica o deputado.

Fontes: D.O.U. 23/04/2007

Carta Maior 09/05/2007

## PALESTRA NA SBE SOBRE O PROJETO TIJUCO ALTO

Dia 19 de

maio (sábado) a SBE realizará em sua sede o "XX SBE de Portas Abertas" com a palestra: "Domínios Geoambientais da região de influência da barragem do Tijuco Alto, Alto Vale do Ribeira: adequabilidades e limitações frente ao uso e ocupação" apresentada por Antonio Theodorovicz - Geólogo, ambientalista, supervisor de projetos do Programa de Informações para Gestão Territorial do Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM), Superintendência Regional de São Paulo.

Serão apresentados a filosofia, a metodologia e os resultados do zoneamento geoambiental que o SGB-CPRM, com apoio da FAPESP, executou em boa parte da bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape. Ênfase especial será dada à descrição das adequabilidades e limitações dos terrenos da região frente à execução de obras, agricultura, disposição de resíduos, busca de recursos minerais e hídricos. Serão destacados: os principais problemas ambientais decorrentes do uso e ocupação, especialmente dos terrenos calcários; os atrativos turísticos; algumas iniciativas positivas que vêm sendo tomadas; o trabalho de educação ambiental executado pela SGB-CPRM; e serão abordados diversos aspectos relacionados a uma realidade constatada e a qual julga-se importante ser considerada por todos que, de uma forma ou outra, estão envolvidos com a questão do espaço físico, planejamento territorial e gestão ambiental da região.

Compareça e entenda um pouco mais sobre essa importante região!

Local: Sede da SBE

Parque Taquaral - Portão 2  
Campinas SP

Data: 19/05/2007

Horário: 09h30

Entrada gratuita

Saiba mais sobre o projeto em:

[www.sbe.com.br/aberta.asp](http://www.sbe.com.br/aberta.asp)

## CRISTAIS GIGANTES SÃO ESTUDADOS

Cientistas acreditam poder explicar a razão pela qual cristais de gesso encontrados perto da cidade de Chihuahua, no norte do México, chegam a alcançar mais de 11 metros de altura.

Eles tomaram pequenas quantidades de fluido contido nos cristais e descobriram que a solução se manteve durante muito tempo dentro de uma faixa de temperatura muito estreita e estável.

As duas grutas (dos Cristais e das Espadas) se encontram no complexo mineiro de Naica, um dos mais importantes depósitos de prata e chumbo do planeta.

Com 290 m de profundidade, a Gruta dos Cristais exibe estruturas que chegam a medir mais de 11 m de altura. Descoberta no ano 2000, a cavidade é uma das maravilhas naturais do México.

Já a Gruta das Espadas, descoberta em 1912, encravada a 120 metros de profundidade, tem um maior volume de cristais, mas as estruturas chegam apenas a um metro de altura.

As conclusões da pesquisa foram publicadas na revista científica *Geology*.

### GESSO

As estruturas são compostas por sulfato de cálcio hidratado, geralmente quebradiço e de cor branca, formado junto com outros minérios há mais de 20 milhões de anos, em decorrência de atividade vulcânica.



Cristais Gigantes de Gesso

Por causa de fluidos quentes injetados nas cavidades das rochas, este sulfato tomou a forma de anidrita, que tem a mesma fórmula química do gesso, mas sem água.

Quando a camada profunda de magma sob a montanha esfriou, a temperatura dos fluidos caiu a um ponto que permitiu à anidrita se converter em gesso.

Como a Gruta dos Cristais está a uma profundidade maior que a das Espadas, a temperatura se manteve apenas um pouco abaixo da temperatura de transição por centenas de milhares de anos.

"As condições eram perfeitas. Se a temperatura se mantém a pouco menos de 58 graus durante muito tempo, formam-se cristais muito grandes", disse à BBC o pesquisador Juan Manuel García Ruiz, da Universidade de Granada, na Espanha.

Já na Gruta das Espadas, a temperatura caiu abaixo do ponto de transição com muita rapidez, o que gerou mais cristais, mas de um tamanho menor.

O gesso cristalizado toma a forma de selenita, conhecida por sua transparência.

"Se a teoria que propomos estiver correta, não me surpreenderá se os mineiros encontrarem outras grutas como estas nos próximos anos", afirmou Ruiz.

Fonte: BBC Brasil 06/04/2007

## NOVO LED É A LÂMPADA PERFEITA

Cientistas da Universidade do Arizona, USA, afirmaram ter conseguido criar um LED (Diodo Emissor de Luz) orgânico que apresenta 100% de eficiência quântica. Isso significa que cada elétron que entra no dispositivo gera um fóton. É algo como a "lâmpada perfeita".

Ao invés de desenvolver novas arquiteturas, a equipe do Dr. Ghassan Jabbour optou pela simplicidade no projeto e na sintetização dos materiais que emitem luz.

O novo LED apresenta uma estrutura muito mais simples do que outros dispositivos do mesmo tipo já feitos em laboratório.

"Não há desperdício de eletricidade," diz Jabbour. "Toda a corrente que você injeta no dispositivo é utilizada para gerar luz. É a primeira vez que algo desse tipo é demonstrado, isto é, uma eficiência quântica interna de 100% em dispositivos de iluminação utilizando um único dopante molecular para emitir luz branca."

A grande vantagem dos LEDs orgânicos é justamente a simplicidade de fabricação, o que significa que eles potencialmente chegarão ao mercado custando muito menos. Essa vantagem ganha um novo impulso com a simplicidade do material sintetizado agora.

O novo LED ainda está em fase inicial de pesquisas e não há previsão de quando deverá chegar ao mercado.

Fonte: Inovação Tecnológica 20/04/2007

## PETROBRÁS PRETENDE ARMAZENAR GÁS EM CAVERNAS

A nacionalização dos hidrocarbonetos bolivianos completou um ano, dia 1º de maio, e está fazendo com que a Petrobras busque alternativas para diminuir a dependência em relação ao fornecimento de gás da Bolívia. Entre esses projetos, há um que está em estágio avançado: o armazenamento de gás natural em cavernas, desenvolvido em conjunto com a russa Gazprom.

O objetivo da estatal é estocar o produto em períodos de menor consumo para aproveitá-lo em momentos de maior demanda, reduzindo os custos decorrentes do aquecimento do mercado. Os clientes prioritários para o "gás subterrâneo" seriam usinas térmicas e indústrias.

Hoje, a Petrobras armazena gás em rochas na província produtora de Uruçu (AM), onde há produção de gás. A diferença para a armazenagem em cavernas é que o gás seria conduzido dos poços produtores até as cavas por dutos. Lá ficaria estocado

por cerca de 70 dias para, então, ser transportado para o cliente, por gasoduto.

Cada área de caverna teria uma unidade de tratamento de gás com o objetivo de prepará-lo para consumo imediato. A fim de ser economicamente viável, portanto, é preciso identificar cavernas adequadas próximas aos pólos consumidores e isso é o que a Petrobras está fazendo no momento.

A Região Nordeste é forte candidata a abrigar essa tecnologia, uma vez que enfrenta problemas de suprimento energético e concentra grande número de térmicas, segundo técnicos da área de Gás e Energia da estatal. O projeto é visto com entusiasmo pelo diretor da área, Ildo Sauer.

A prioridade de fornecimento dada às térmicas, caso a tecnologia venha a ser implantada, é justificada pelo fato de elas não necessitarem de fornecimento contínuo de gás.

Como a geração elétrica no Brasil é

fortemente concentrada em hidroelétricas, as térmicas são mais utilizadas apenas quando o nível de reservatórios cai, ou seja, nos períodos de estiagem, inflando os preços do combustível.

A idéia da Petrobras é usar o gás natural armazenado em cavernas nos períodos de alta de preço.

No caso de setores industriais interessados nessa fonte energética alternativa, as empresas teriam de contratar com antecedência o volume de que necessitariam por um prazo definido. Isso seria feito por contratos interruptíveis, nova modalidade de contrato que a estatal vem implementando.

A tecnologia de armazenamento subterrâneo de gás natural é conhecida desde 1915 e usada em larga escala por países do Hemisfério Norte. Em 2005, havia 621 instalações no mundo, com capacidade de 316 bilhões de metros cúbicos.

Fonte: DCI 02/05/2007

## CAVERNA MEXICANA PODE ABRIGAR CEMITÉRIO MAIA

O Instituto Nacional de Antropologia e História (INAH) do México pretende criar um museu com restos arqueológicos **maias** achados em cavernas da comunidade de Puxcatán, no Estado de Tabasco. O diretor do INAH em Tabasco, Juan Antonio Ferrer Aguilar, informou que podem haver até 30 crânios, 40 vasos de barro e outros objetos da época dos maias na caverna Puyil, onde foram feitas novas descobertas arqueológicas no final de abril.



Ossadas encontradas no local podem ter sido sacrifícios humanos

Aguilar afirmou que está conversando com os moradores de Puxcatán para analisar a possível construção de um museu arqueológico no local. Um estudo do INAH

mostra que em três municípios de Tabasco - Teapa, Tacotalpa e Tenosique - existem 120 cavernas não exploradas, as quais podem guardar vestígios das culturas antepassadas.

Na comunidade de Puxcatán, os habitantes pediram às autoridades que trabalhem no resgate de um suposto cemitério maia localizado em uma zona serrana onde fica a caverna conhecida como Puyil, palavra que significa "caracol" no dialeto local.

"Os que entraram na caverna dizem que é um cemitério maia", afirmou a indígena Rosita Parcelo.

Segundo o INAH, na caverna podem haver ossos de homens e crianças sacrificados na época da cultura maia. Segundo os habitantes, até agora já foram achados no local cinco crânios. Os ossos

estão a 70 m da entrada da cova e permanecem intactos desde seu descobrimento, em 2004..

Fonte: Notícias Terra 28/04/2007

## EXPLORADORES MORREM EM CAVERNA DA SÉRVIA

Um professor da Universidade de Belgrado e três estudantes morreram quando exploravam os 1.600 metros da uma caverna na cidade de Cuprija, Servia, segundo a mídia local.

Os três estudantes, de 23 a 25 anos de idade, e seu professor da Faculdade de Geologia e Minas de Belgrado, tentaram mergulhar através de bolsões na caverna de Ravanicka em Cuprija, 120 quilômetros a sudeste de Belgrado, informou a rádio sérvia B92.

Investigadores disseram que o professor Sasa Colic (35) e os estudantes Bosko Madzarevic, Fulip Avramovic e Bojan Borokic, morreram intoxicados por monóxido de carbono, divulgou a televisão sérvia RTS.

Os quatro eram membros da Associação Sérvia de Paleontólogos e participavam de uma equipe de nove membros que exploravam a caverna durante o fim de semana (28 e 29 de abril).

As outras cinco pessoas não se envolveram no acidente.

O Príncipe da Sérvia, Alexander II, divulgou uma **mensagem** sobre o acidente

Fonte: UPI Newstrack 30/04/2007

## GRUTAS DO NEPAL GUARDAM ANTIGAS PINTURAS BUDISTAS

Exploradores descobriram uma série de cavernas decoradas com antigas pinturas budistas em rochedos íngremes do norte do Himalaia, no Nepal, um achado que deixou arqueólogos animados e curiosos.



As grutas são ligadas por passagens verticais

A equipe, formada por acadêmicos, arqueólogos, montanhistas e exploradores dos Estados Unidos, da Itália e do Nepal, examinou pelo menos 12 grutas a 4.300 metros de altitude, perto de Lo Manthang, uma cidade medieval do distrito de Mustang, 125 km a noroeste de Katmandu.

O local fica ao norte do monte Annapurna, a décima montanha mais alta do

mundo.

As grutas contêm pinturas que podem datar do século 13 e escritas tibetanas feitas com tinta, ouro e prata, além de fragmentos de cerâmica da era pré-cristã.

O time usou cordas e escavou degraus no rochedo para chegar às grutas.

"Quem vivia nessas grutas? Quando estiveram lá, como chegaram até elas? É um mistério maravilhoso", disse o pesquisador americano Broughton Coburn.

"Estes achados reforçam a riqueza da tradição budista tibetana desta região, assim como a beleza artística e o alcance geográfico dos artistas newaris", disse Coburn, especialista em desenvolvimento e preservação do Himalaia.

Os newaris são um grupo étnico do Nepal conhecido pelas pinturas em parede e outras formas de arte budistas.

### PASSAGENS VERTICAIS

Os complexos de cavernas distam várias horas de caminhadas uns dos outros. Há cerca de 20 aberturas em cada complexo, e seus muitos andares são conectados por passagens verticais com apoios rudi-

mentares para mãos e pés, o que exige um pouco de técnica de escalada. Algumas câmaras podem ter sido usadas para enterros.



Um dos 55 painéis encontrados nas grutas

As cavernas contêm estupas, arte decorativa e pinturas descrevendo Buda de várias formas, frequentemente acompanhado de discípulos, suplicantes e atendentes.

Uma das pinturas da caverna traz temas subtropicais, com palmeiras, têxteis indianos, animais e pássaros, disse Coburn.

Fontes: Folhaonline 03/05/2007

# Foto do Leitor



Fernando José Gallo Frigo

## No coração da Caverna

**Data:** 06/2006  
**Autor:** Fernando José Gallo Frigo (SBE 0514)  
Guano Speleo - IGC / UFMG (G075)

**Caverna do Córrego da Pedreira**  
Lagamar - MG.

Segundo o autor "A gruta apresenta um processo de evolução bastante interessante com um córrego efêmero que a atravessa".

Saiba mais sobre o município:  
[Lagamar-MG](#)

Mande sua foto com nome, data e local para:  
[sbe@sbe.com.br](mailto:sbe@sbe.com.br)

## AGENDA

19/05/2007

Palestra: Tijuco Alto:  
Domínios Geoambientais  
Sede SBE - Campinas-SP  
[www.sbe.com.br/aberta.asp](http://www.sbe.com.br/aberta.asp)

07 a 10/06/2007

**29º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE)**  
Ouro Preto-MG  
[www.sbe.com.br/29cbe.asp](http://www.sbe.com.br/29cbe.asp)

29/07 a 04/08/2007

**5º Congresso FEALC e 1º Congresso FEPUR**  
Aguadilla, Porto Rico  
[www.speleocongreso2007.org](http://www.speleocongreso2007.org)

19 a 26/07/2009

**15º Congresso Internacional de Espeleologia - UIS**  
Kerrville, Texas, EUA  
[www.ics2009.us](http://www.ics2009.us)

## 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



## 29º CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA

Ouro Preto-MG - 07 a 10/06/2007

o maior e mais tradicional evento de espeleologia do Brasil - **Inscreva-se Já!**

MAIS INFORMAÇÕES:  
[www.sbe.com.br/29cbe.asp](http://www.sbe.com.br/29cbe.asp)

## BIBLIOTECA SBE



Novas Aquisições

The Journal of the Sydney Speleological Society 51(4), SSS: Abr/2007.

Boletim Notizario del Circolo Speleologico Romano 1, 2, 4-5, 6-7, 8-10, 11, 12-15, 16-19(1), CSR: 1986 - 2004

Boletim eletrônico Argentina Subterânea 17(1), Federación Argentina de Espeleología: abr/2007.

Boletim eletrônico Informativo da Sociedade Paraibana de Arqueologia 5(1), SPA: Abr/2007.

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  
Tel/fax. (19) 3296-5421 - Contato: [sbe@sbe.com.br](mailto:sbe@sbe.com.br)  
Comissão Editorial: Marcelo A. Rasteiro e Barbara E. P. F. Rodrigues  
Todas as edições estão disponíveis em [www.sbe.com.br](http://www.sbe.com.br)  
A reprodução deste é permitida, desde que citada a fonte.