

A GRUTA DO PORTÃO DE CIMA E A GRUTA DO PORTÃO DE BAIXO: DUAS CAVERNAS ARENÍTICAS NO MUNICÍPIO DE SENGÉS - PR

Angelo Spoladore¹
Luiz Roberto Cottas²

RESUMO: Recentemente foi desenvolvida uma série de estudos sobre as cavidades naturais que ocorrem em rochas não carbonáticas, em especial, em arenitos e quartzitos. Como resultado tivemos um incremento no número de pesquisas em cavernas areníticas localizadas e cadastradas; bem como, discussões sobre a gênese e desenvolvimento das mesmas. Assim, conceitos clássicos são discutidos e reavaliados e, em alguns casos, novos sentidos foram atribuídos e agregados ao significado original. Um bom exemplo é o termo carste que hoje também está sendo utilizado para rochas areníticas. Neste contexto, são apresentados os resultados das pesquisas realizadas na Gruta do Portão de Baixo e Gruta do Portão de Cima, localizadas no município paranaense de Sengés. Trata-se de duas cavidades interligadas por uma série de clarabóias, com desenvolvimento considerável, em meio a litologias do Grupo Itararé, Bacia Sedimentar do Paraná. Estas cavidades apresentam uma beleza bastante particular e um ambiente muito singular.

Palavras-chave: gruta do Portão de Cima, gruta do Portão de Baixo, cavernas em arenito, carste, espeleogênese.

THE PORTÃO DE CIMA AND PORTÃO DE BAIXO CAVES: TWO SANDSTONES CAVES IN THE SENGÉS CITY, PARANÁ STATE

ABSTRACT: In the last few years several studies were accomplished involving natural cavities developed in sandstone rocks. As results, occurs an increment in the number of know sandstone caves; as well as, a discussions about the genesis and development of such cavities. Classic concepts are discussed and revalued, in some cases, new senses were attributed to the original meaning. A good example is the term karst that today, is also being used for sandstones. In this way, we presented the results of the works accomplished at the Portão de Baixo grotto and Portão de Cima grotto, located in the Sengés city, Paraná State. It is two cavities interlinked by a series of skylights, with considerable development in the sediments of Itararé Group, from the Sedimentary Paraná Basin. These cavities present a singular beauty and a very particular environmental.

Keywords: Portão de Cima grotto, Portão de Baixo grotto, sandstone caves, karst, speleogenesis.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, procedeu-se a uma série de estudos sobre as cavidades naturais desenvolvidas em rochas não carbonáticas, em especial, nas litologias psamíticas. Como resultado obtivemos um incremento no número de cavernas areníticas cadastradas;

¹ Professor Assistente do Departamento de Geociências do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina. E-mail: spolador@uel.br

² Professor junto ao Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus de Rio Claro - UNESP

bem como, discussões sobre a gênese e desenvolvimento das mesmas. Assim, conceitos clássicos são re-discutidos e reavaliados e, em alguns casos, novos sentidos são atribuídos e agregados ao significado original. Um bom exemplo é o termo *carste* que hoje também está sendo utilizado para rochas areníticas (WRAY, 1996; WRAY, 2003; SILVA, 2004; SPOLADORE, 2005; entre outros).

Neste trabalho apresentamos os resultados dos estudos realizados na Gruta do Portão de Baixo - PR259 (identificação no Cadastro Nacional de Cavernas) e Gruta do Portão de Cima - PR252 (idem), localizadas no município paranaense de Sengés.

Trata-se de duas cavidades interligadas por uma série de clarabóias, com desenvolvimento considerável, em meio às litologias do Grupo Itararé, na Bacia Sedimentar do Paraná. Estas cavidades apresentam uma beleza bastante particular e um ambiente muito singular.

A REGIÃO ESTUDADA

Sengés está localizado na região nordeste do Estado do Paraná, já na divisa com São Paulo, próximo a cidade paulista de Itararé.

Aproximadamente metade do território pertencente ao município de Sengés está situado no Primeiro Planalto Paranaense, enquanto que a outra parte está localizada no Segundo Planalto. A passagem entre estes dois grandes compartimentos geomorfológicos é caracterizada por linha de *cuesta*, bem marcada e definida.

Nas áreas de afloramento do Arenito Furnas, são comuns os *canyons*, *gaps*, abismos e fendas, rios subterrâneos e outras formas típicas do *carste* em arenito. O próprio rio Itararé, que serve como divisa entre São Paulo e Paraná, apresenta vários trechos subterrâneos, originados por cavernas como a Gruta da Barreira, uma atração turística local. A principal drenagem, na área enfocada, é o rio Itararé; sendo que as cavernas estão localizadas na vertente esquerda do referido curso d'água.

No domínio do Segundo Planalto Paranaense, o relevo apresenta-se com vales bem encaixados e áreas relativamente planas. As encostas oscilam entre convexas e retilíneas.

No domínio do Primeiro Planalto Paranaense (embasamento da Bacia Sedimentar do Paraná), o relevo é mais movimentado, com elevações bruscas e vales encaixados. Pode-se observar facilmente uma orientação marcante dos diferentes elementos de relevo.

Geologicamente, segundo MINEROPAR (2002), são reconhecidos metamorfitos pertencentes ao Grupo Açungui, rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Paraná (Grupo Paraná e Grupo Itararé), bem como, alguns corpos ígneos intrudidos nas rochas do embasamento da Bacia Sedimentar do Paraná.

Também foram identificados diques de diabásio, esporádicos, orientados segundo a direção nordeste.

AS GRUTAS DO PORTÃO DE BAIXO E DO PORTÃO DE CIMA

Gruta do Portão de Baixo

Estas cavidades foram inicialmente trabalhadas por Spoladore (2003; 2005) sendo inclusa no Cadastro Nacional de Cavernas em 2003. Trata-se de duas cavernas de arenito que estão entre as mais espetaculares já encontradas ao longo dos trabalhos até agora realizados pelos autores. Na realidade, são duas grutas: a Gruta do Portão de Baixo (PR259), e a Portão de Cima (PR252), interligadas. Estas cavidades, aparentemente, tiveram origem e evolução distintas; sendo que, atualmente, encontram-se unidas por intermédio de cinco clarabóias por onde passa um curso d'água que cai em cachoeira da Portão de Cima para a Portão de Baixo. Dessa forma, a Gruta Portão de Baixo é a ressurgência, enquanto a Gruta do Portão de Cima é o sumidouro do curso d'água.

O acesso à caverna é fácil, sendo feito por estrada de terra e cascalho, dentro do distrito de Mocambo. A gruta encontra-se a uma altitude de 744 m.

A trilha que leva à caverna é pequena, cerca de 400 metros, em meio a um reflorestamento e mata nativa. No local existia uma estrada que passava em cima da caverna. A referida estrada foi interdita e desativada após contato com a direção da fazenda e a área situada em cima da caverna foi reflorestada e preservada.

Tanto a Gruta do Portão de Baixo como a Gruta do Portão de Cima se desenvolveram em meio a rochas psamíticas pertencentes ao Grupo Itararé. A coloração da rocha é amarela esbranquiçada; todavia, em alguns locais podem ser observadas lentes areníticas de coloração acinzentada. Os níveis de conglomerados ocorrem somente na porção superior da caverna, enquanto que na porção inferior a rocha é predominantemente arenosa. Estratificações plano-paralelas e acanaladas podem ser facilmente observadas. Os níveis conglomeráticos são de espessura decimétrica e, aparentemente, não apresentam boa seleção quanto à origem e tamanho. Os seixos podem ser bem retrabalhados ou não. Suas dimensões máximas são de 10 cm de diâmetro.

A rocha apresenta-se moderadamente fraturada; todavia, tais fraturas, juntamente com as estratificações, condicionam o desenvolvimento da cavidade, inclusive o abatimento de blocos e de novas galerias. Existe no local, pelo menos duas famílias de fraturas, sendo uma delas, praticamente, perpendicular ao eixo principal da caverna.

A gruta do Portão de Baixo possui uma entrada ampla e bastante bonita (Fotografia 1).



Fotografia 1 - Gruta do Portão de Baixo.

É marcante a quase ausência de formas arredondadas, apesar da existência de curso d'água. No teto e nas paredes são comuns rochas com arestas e ângulos. A cavidade encontra-se em estado de instabilidade, sendo possível observar várias fraturas abertas, como também blocos se desprendendo do teto. Localmente, o teto é plano devido ao abatimento de grandes blocos.

Ao longo das paredes da caverna podem ser vistas estrias resultantes do abatimento de blocos. As paredes apresentam poucos ornamentos.

O chão é coberto por espessa camada de sedimentos inconsolidados (areia, silte, argila e seixos), bem como por blocos abatidos. Normalmente, ao longo do percurso do córrego, a rocha é aflorante.

Ainda no chão, pode-se ver grande quantidade de matéria orgânica proveniente do meio exterior. Notam-se troncos e restos vegetais, os quais foram transportados pelo rio. Já no teto, podem-se ver restos de alguns ninhos de pássaros.

Também foram observados e retirados resíduos trazidos por visitantes, como plásticos e vidros. Tal fato, aliado a outras evidências tais como pegadas humanas, indica que esta cavidade é conhecida pelos moradores da região. Foi constatada também, uma série de inscrições (nomes e datas) feita por populares que visitaram a gruta.

A forma geral da gruta é de um amplo corredor, sem formar grandes salões. Conforme entramos na cavidade, identificamos três porções distintas. A primeira delas está localizada entre a entrada da caverna até onde o teto sofre um brusco abaixamento. Nesta primeira porção, a luz penetra parcialmente e podem ser visualizados grandes depósitos sedimentares. O córrego corre em um curso definido. Este local é bastante amplo possuindo cerca de 3 m de altura e 30 m de largura. Foi observada a ocorrência de significativa quantidade de insetos, fungos, aves e morcegos.

No segundo setor, a principal característica é a pequena altura do teto (em média 01 metro). Neste local, pode-se avançar apenas engatinhando ou rastejando. Os sedimentos estão ausentes e o córrego segue por canais entrelaçados, com pequenas quedas e corredeiras localizadas.

O terceiro e último salão é o Salão da Cachoeira. As dimensões desse salão são amplas, sendo a altura média do teto de 02 metros. No geral, apresenta forma circular com diâmetro aproximado de 30 metros. Ocorrem amplos depósitos de areia circundando uma piscina formada pela queda da água.

Nos três salões podem ser observadas galerias secundárias em desenvolvimento, alinhadas ao longo de fraturas perpendiculares ao desenvolvimento principal da caverna.

Interessante notar que, ao longo das diferentes visitas realizadas ao local, foi constatado um aumento significativo de algumas gelarias secundárias, indicando que a cavidade se encontra em desenvolvimento.

Apesar de pouco ornamentada, a cavidade apresenta belos espeleotemas, especialmente os chamados “caixa de ovos” (Fotografia 2). Outros ornamentos identificados foram clara-bóia, casca de ovo, sino, couve-flor, estalactite de óxido de ferro, bem como algumas formações incomuns no solo, caudados pelo constante gotejamento.

Durante os trabalhos realizados no local, a temperatura permaneceu constante em 23°C e a umidade relativa do ar, no interior da caverna, foi de 97%. O pH das águas da drenagem interna da caverna oscilou entre 6,2 e 5,6.

Nas Figuras 1 e 2 vemos o mapa da gruta do Portão de Baixo bem como o perfil e a relação entre as grutas do Portão de Baixo e Portão de Cima; assim como, a topografia imediatamente acima das cavidades.

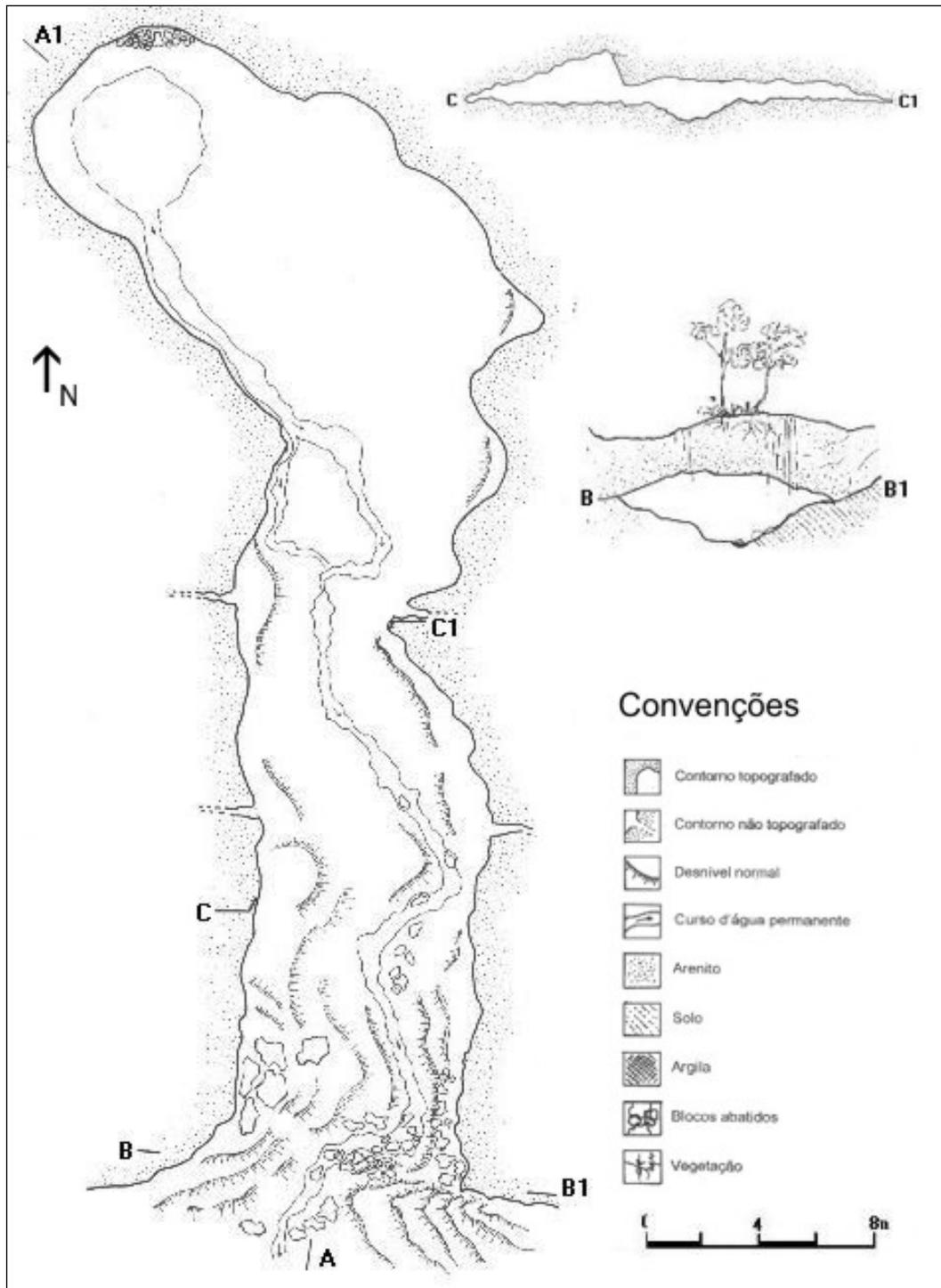


Figura 1 - Representação cartográfica da gruta do Portão de Baixo. Equipe de mapeamento: Ângelo Spoladore, Márcia San Juan, Vera Naumes, Gesualdo B. da Silva e Júlio H. Leite. Desenho: Júlio H. Leite.

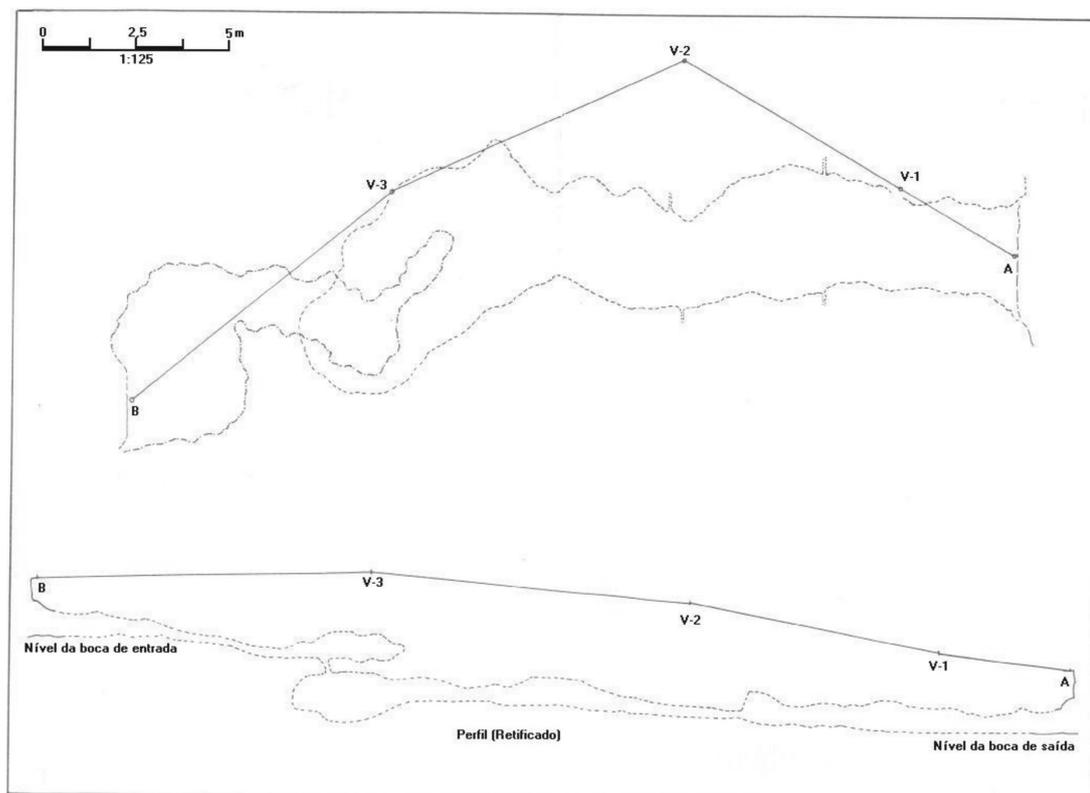
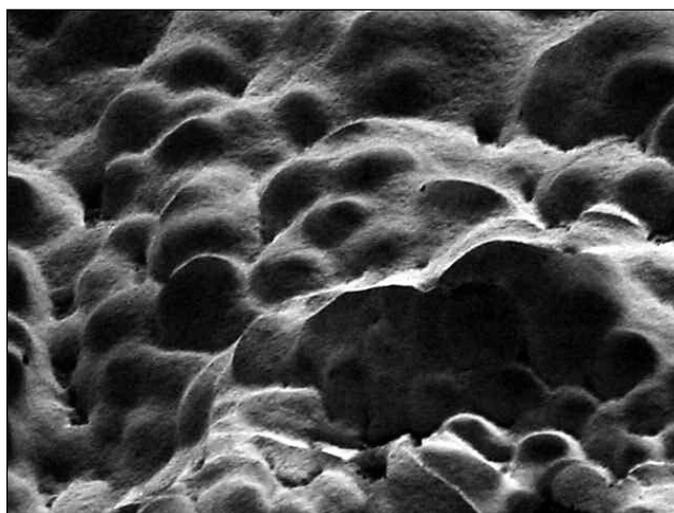


Figura 2 - As grutas do Portão de Baixo e Portão de Cima vistas em planta e em perfil. Equipe de mapeamento: Ângelo Spoladore, Márcia San Juan, Vera Naumes, Gesualdo B. da Silva e Júlio H. Leite. Desenho: Júlio H. Leite.



Fotografia 2 - Detalhe do espeleotema tipo “caixa de ovo” observado no teto da gruta do Portão de Baixo.

Gruta do Portão de Cima

Localizada próximo da gruta do Portão de Baixo; sendo o acesso, descrito anteriormente, comum a ambas as cavidades. A Gruta do Portão de Cima encontra-se a uma altitude de 738 metros, no vale do Rio Itararé.

Esta caverna está situada em uma drenagem bem marcada e com mata ciliar preservada. Após o córrego entrar pela boca da caverna, somem todos os vestígios da drenagem superficial. O curso d'água continua subterrâneo, ressurgindo na gruta do Portão de Baixo.

A entrada da gruta do Portão de Cima encontra-se parcialmente assoreada por sedimentos provenientes, aparentemente, de uma estrada localizada ao lado. Também podem ser observados troncos de árvores obstruindo a entrada.

Sua boca possui dimensões medianas (Fotografia 3). Possivelmente era mais ampla, mas, devido ao assoreamento, teve suas dimensões reduzidas.

A caverna se desenvolveu em rocha arenítica, com porções conglomeráticas, conforme descrição anterior.

A gruta do Portão de Cima possui três salões. O primeiro apresenta uma altura que varia conforme se adentra à caverna, entre três metros a oitenta centímetros, sendo este o mais amplo. Seu teto é em abóbada onde podem ser visualizadas algumas fraturas. Os depósitos de sedimentos vão diminuindo em direção ao interior da caverna.



Fotografia 3 - visão parcial da entrada da gruta do Portão de Cima.

O segundo salão também se apresenta em formato de abóbada; todavia, com altura média entre 80 centímetros e 50 centímetros, em uma extensão de, aproximadamente, três metros e meio, com uma leve declividade no sentido do seu interior. O teto possui aresta e o chão se caracteriza por ondulações em decorrência da ação do curso d'água que corre diretamente sobre a rocha. Na Figura 3 apresentamos o mapa da Gruta Portão de Cima.

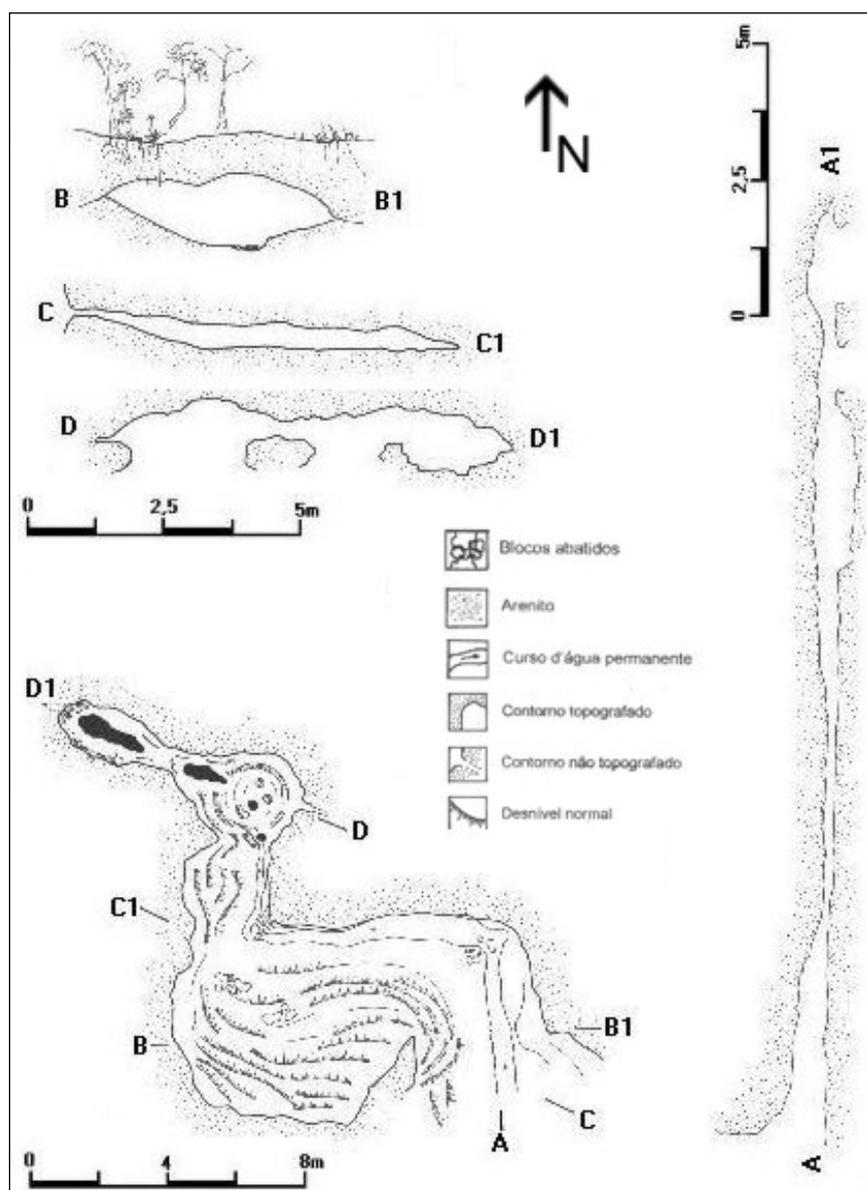


Figura 3 - Representação cartográfica da Gruta do Portão de Cima. Equipe de mapeamento: Ângelo Spoladore, Márcia San Juan, Vera Naumes, Gesulado B. da Silva e Júlio H. Leite. Desenho: Júlio H. Leite.

O terceiro salão possui declividade maior e altura variável, de aproximadamente 01 metro a 25 centímetros. Neste, se encontram vários “panelões” e “marmitas”, os quais evoluem para clara-bóias que colocam em comunicação as grutas do Portão de Cima e Portão de Baixo. A principal característica deste terceiro salão é a ação da água que despenca em cachoeira para a Gruta do Portão de Baixo.

A Gruta do Portão de Cima possui pouca ornamentação, sendo identificados apenas espeleotemas do tipo couve-em-flor.

Foram encontradas evidências de que, quando ocorrem chuvas fortes, as águas de escoamento superficial, provenientes do curso d'água existente nas cavernas, tomam por completo o segundo e o terceiro salão da Gruta do Portão de Cima. Com relação à fauna, foram identificados morcegos, insetos diversos, aves e répteis. A temperatura no interior da caverna variou entre 22°C e 24°C enquanto que a umidade relativa do ar permaneceu em 98%. Quanto ao pH, este variou entre 6,3 e 5,7.

GÊNESE E EVOLUÇÃO DAS GRUTAS DO PORTÃO DE CIMA E DO PORTÃO DE BAIXO

Concordando com as idéias de Martins (1985), Soares (1989), Veríssimo & Spoladore (1991) e Spoladore (2005), para a abertura e evolução das cavernas areníticas são consideradas quatro fases:

- 1ª. fase: dissolução inicial da sílica;
- 2ª. fase: implantação da drenagem;
- 3ª. fase: abatimento de blocos;
- 4ª. fase: inversão da drenagem.

A 1ª. fase - dissolução inicial da sílica – é uma fase inicial de abertura das cavernas areníticas, quando ocorre a dissolução de porções da rocha quartzosa no topo da zona saturada. Este fato, no caso da caverna em questão, foi facilitado pela grande porosidade primária e secundária das rochas. Destacamos, ainda, que o intenso fraturamento das rochas também exerce papel importante. A cavidade nesta fase seria de pequenas dimensões, estando condicionada pelas interseções de planos de fraturas com a estratificação da rocha, em concordância com os modelos de Martins (1985) e Veríssimo & Spoladore (1991).

A 2ª. fase - implantação da drenagem – caracteriza-se pela implantação da drenagem no interior da cavidade e o conseqüente rebaixamento da zona saturada. O desenvolvimento da cavidade passa a se dar principalmente sob condições vadosas. A dissolução e a corrosão continuam ocorrendo, só que agora limitadas a galerias

secundárias. O alargamento das galerias principais se dá pela desagregação e pela abrasão, ocorrendo ainda a incasão. Ainda nesta etapa, inicia-se a formação dos depósitos sedimentares mecânicos e químicos no interior das cavernas. Nesta fase, predominam formas arredondadas sendo raros os cantos e arestas.

A 3ª. fase - abatimento de blocos – caracteriza-se pelo rebaixamento do nível hidrostático até a extinção do curso d'água, deixando a caverna seca. Neste momento a evolução se dá mediante o abatimento e acúmulo de fragmentos rochosos. Predominam, tanto na parede como no teto, formas abruptas com cantos e arestas vivas, sem arredondamento.

A 4ª. fase - inversão da drenagem - é caracterizada pela inversão da drenagem. A águas de escoamento superficial passam a correr para o interior da cavidade onde formam pequenos lagos e posteriormente se infiltram na rocha. Tais águas transportam sedimentos arenosos, os quais são depositados no interior da caverna, assoreando-a. Nesta fase ocorre o fechamento definitivo da caverna.

Pelo observado, tanto a gruta do Portão de Cima como a gruta do Portão de Baixo encontram-se em um estágio de desenvolvimento intermediário entre a segunda e terceira fase aqui descrita.



Fotografia 4 - *wal pocket* abrindo uma nova galeria na gruta do Portão de Baixo.

Várias são as evidências dessa fase. Conforme descrito anteriormente, no interior da cavidade existe um curso d'água o qual está esculpindo o interior da mesma, mediante a remoção e depósito de material arenoso. As feições mais comuns identificadas e relacionadas com a dissolução são as *wal pocket*, que são cavidades de dimensões reduzidas formadas pela dissolução (Fotografia 4) e as "caixas de ovos" (Fotografia 2). O desenvolvimento predominantemente linear da caverna demonstra a importância do fraturamento para o seu desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cavernas naturais desenvolvidas em litologias areníticas das diferentes unidades lito-estratigráficas da Bacia Sedimentar do Paraná são mais comuns do que se supunha inicialmente.

As cavernas aqui estudadas (Gruta do Portão de Cima - PR225 e Gruta do Portão de Baixo - PR259) são duas cavidades naturais desenvolvidas em meio às litologias areníticas e conglomeráticas do Grupo Itararé.

A gênese e o desenvolvimento das mesmas estão respectivamente relacionados com a dissolução da sílica e com o fraturamento impresso na rocha. Ressaltamos o fato que, pelo constado em campo, o desenvolvimento de galerias secundárias do tipo *wal pocket* está ocorrendo em intervalo de tempo relativamente curto.

Quanto à fase de desenvolvimento, segundo proposta adotada neste trabalho, as cavernas em questão encontram-se em uma situação intermediária entre a segunda e terceira fase da gênese de cavidades em rochas areníticas.

REFERÊNCIAS

MARTINS, S. B. M. P. **Levantamento dos Recursos Naturais do Distrito Espeleológico Arenítico de Altinópolis, SP.** Relatório Final, FAPESP, 121 p., protocolo 83/2552-3, São Paulo, 1985.

MINEROPAR **Atlas Geológico do Estado do Paraná.** Secretaria Especial da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, Curitiba, PR. 2002.

SILVA, S. M. **Carstificação em Rochas Siliciclásticas: estudo do caso da Serra de Ibitipoca, Minas Gerais.** Dissertação de Mestrado. UFMG, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia. Belo Horizonte-MG, 2004. Inédito.

SOARES, O. **Furnas dos Campos Gerais, PR.** Ed. *Scientia et Labor*, UFPR, Curitiba, 82 p. 1989.

SPOLADORE, A. (coord.) **Levantamento Espeleológico e Arqueológico da Região Compreendida entre Ventania e Sengés, Estado do Paraná**. Relatório final. Valor Ambiental S/A. Jaguariaíva, PR. 2003.

SPOLADORE, A. **As cavidades naturais em arenito do Paraná e a geologia de planejamento no contexto do ecoturismo – o caso de São Jerônimo da Serra, PR**. Exame Geral de Qualificação. IGCE - UNESP – Campus de Rio Claro, SP. Programa de Pós-Graduação em Geociências, 2005. Inédito.

VERÍSSIMO, C. U.; SPOLADORE, A. **Gruta do Fazendão - SP 170 - Considerações geológicas e genéticas**. Revista Espeleotema, SP, São Paulo, 1991.

WRAY, R. A. **A global Review of Solution Eathering Form on Quartz Sandstones**. Earth – Scienci Reviews, v. 42, p. 137-160. Ed. Elsevier, 1996.

WRAY, R. A. L. Quartzite Dissolution: Karst or Pseudokarst? **Speleogenesis and Evolution of Karst Aquifers** 1 (2), 9 p., 2003. Disponível em: <http://www.speleogenesis.info/archive/publication.php?PubID=16&Type=publication>. Acesso em 25 julho 2005.