

Análise da geodiversidade na região da Caverna do Fazendão em Ipeúna (SP): proposta de criação de geossítios

ANALYSIS OF THE GEODIVERSITY IN THE REGION OF FAZENDÃO CAVE IN IPEÚNA (SP): PROPOSAL FOR CREATING GEOSITES

FÁBIO BRAZ MACHADO¹; LARISSA VIEIRA ZEZZO¹; JOSÉ GUILHERME FRANCHI¹; ANTONIO JOSÉ RANALLI NARDY²; ADILSON VIANA SOARES JUNIOR¹; ANDREA SIMONE VENANCIO³; CLAUDIO BENEDITO BAPTISTA LEITE¹; CESAR AUGUSTO MOREIRA²

1 – Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, SP. E-mail: fabio.machado@unifesp.br; larisvz@gmail.com; jgfranchi@gmail.com; adilson.soares@unifesp.br; cbbleite@gmail.com.

2 – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. E-mail: nardy@rc.unesp.br; moreirac@rc.unesp.br

3 – Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo São Paulo, São Paulo, SP. E-mail: deia.venancio@gmail.com

ABSTRACT: Ipeúna (SP) is 208 km away from São Paulo city and has a geodiversity with specific characteristics that draw the geoscientific interest. In this way, this work suggests six geosites that could contribute to the creation of the Geopark Corumbataí. The study analyzed a rural road, situated west from the city (12 km) and a trail (800 m) that leads to the largest cave of this region. Points 1 and 2 presents the geomorphological characteristics of this area, while points 3, 4 and 5 are outcrops of Pirambóia, Botucatu and Serra Geral formations, the most important in this study. Point 6 represents the cave, with speleothems and others geological characteristics along with particular biodiversity of this site.

Manuscrito:

Recebido: 12/12/2016

Corrigido: 04/05/2017

Aceito: 15/11/2017

Citation: Machado F.B, Zezzo L.V., José Guilherme Franchi J.G, Nardy A.J.R., Soares Jr .A.V., Venancio A.S, Leite C.B.B., Cesar Augusto Moreira C.A. 2017. Análise da geodiversidade na região da Caverna do Fazendão em Ipeúna (SP): proposta de criação de geossítios. *Terraë*, 14(1-2):03-10.

Keywords: Basaltic Cuesta; São Paulo State geomorphology; Geotourism; Mesozoic of the Paraná Basin.

Introdução

Pesquisas envolvendo geodiversidade, geossítios e geoparques encontram-se entre as mais recentes fronteiras de estudo nas Geociências no Brasil e em vários outros países, sendo resultado de uma nova forma de entender a relação do homem com os geossistemas. Do entendimento desta relação decorrem não somente a preservação ambiental como também o desenvolvimento econômico de um determinado local, principalmente por meio do turismo (ou geoturismo) sustentável.

Exposições rochosas são parte da definição de geodiversidade; Gray (2004), Brilha (2005) e Silva (2006) a definem como uma gama de ambientes geológicos, fenômenos e processos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos que servem como suporte à vida na Terra.

No entanto, quando as exposições rochosas apresentam um elevado valor científico e educativo, segundo as referências citadas, o seu conjunto pode vir a ser considerado patrimônio geológico, que corresponderia, assim, a uma parcela da geo-

diversidade, com seus pontos de maior interesse científico (geossítios) necessitando de medidas de preservação.

A importância da definição desses conceitos é tanto maior quando conjuntamente considerada à de biodiversidade. A geodiversidade condiciona a biodiversidade por ser o elo entre paisagens, pessoas e suas culturas, através de interações que moldam um ecossistema. Logo, quanto mais se conhece a geodiversidade, maior será a possibilidade de proteção à biodiversidade.

Com esse intuito, em 1998, a UNESCO criou o programa “Geoparques”, onde as áreas candidatas necessitam apresentar valores e atributos ecológicos, arqueológicos, históricos ou culturais de alta relevância, além de ter uma área significativamente grande para que sirva ao desenvolvimento econômico local através do geoturismo.

Assim, este trabalho abrange uma área no interior do Estado de São Paulo, no município de Ipeúna, com um conjunto de 13 cavernas esculpidas em arenito, além de afloramentos rochosos

em sua vizinhança com elevado valor científico e características geológicas e geomorfológicas típicas (potenciais geossítios).

A maior das cavernas desta área (Caverna do Fazendão) foi o foco principal do presente trabalho, não somente pelos espeleotemas e biodiversidade intrínsecas, mas também pelos impactos ambientais observados e provocados pelo turismo desordenado, o que torna mais premente a necessidade de medidas conservacionistas.

Desta forma, o presente trabalho objetivou indicar e descrever potenciais geossítios existentes tanto na estrada rural e trilha de acesso à caverna do Fazendão, como também a própria cavidade e espeleotemas associados. Espera-se que os locais de interesse possam ser somados a importância da criação do Geoparque do Corumbataí na região de Rio Claro (SP).

Localização da Área

O município de Ipeúna está localizado na região centro-oeste do Estado de São Paulo (Fig. 1), na Região Administrativa de Campinas. Encontra-se nas coordenadas 22°26'09" S e 47°43'08" W (marco central do IBGE referente à praça principal da cidade), estando a uma altitude média de 635 metros.

As estradas principais de acesso utilizadas para se chegar até a cidade, partindo-se de São Paulo, são a SP-348 até proximidades de Limeira e, posteriormente, a SP-310 em direção a Rio Claro. A partir deste município, toma-se uma estrada vicinal (SP-191), para o deslocamento até a cidade de Ipeúna num percurso total de 208 km.

O acesso até o local, a partir de Ipeúna, se faz na direção oeste por meio de uma estrada rural por cerca de 12 km rumo às cuestas basálticas. O caminho é mal sinalizado, havendo poucas placas com a indicação para “Serra do Fazendão”. Após os 12 km existe uma trilha com uma caminhada de 800 m em descida de baixa dificuldade.

Características físicas da área

Geologicamente, a área de estudo está localizada na borda leste da Bacia do Paraná (Fig. 1), correspondendo a rochas sedimentares da Formação Pirambóia de idade Triássica segundo Soares & Assine (1992), sotopostas às formações Botucatu (Juro-Cretácica, segundo Cordani & Vandroos 1967, e Leonardi & Oliveira 1990) e Serra Geral (Eocretácica, segundo Ernesto et al. 1999, e Thiede & Vasconcelos, 2010). Recobrimo estas unidades da bacia, no reverso da Formação Serra Geral, ocor-

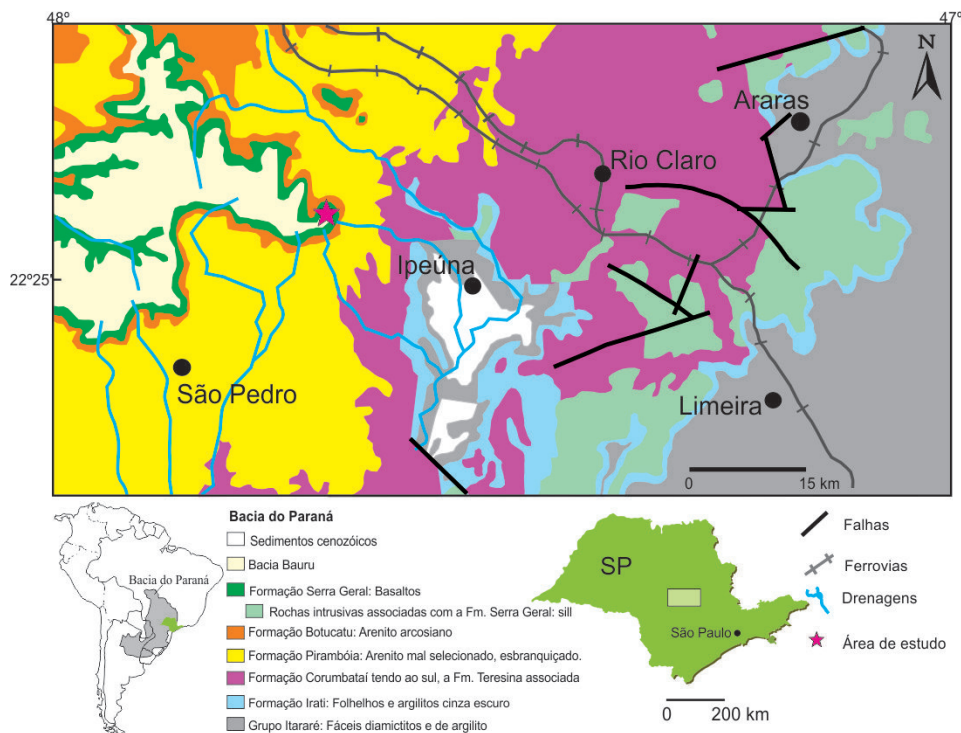


Figura. 1. Mapa geológico simplificado da área de estudo; situação da área no Estado e na Bacia do Paraná. Adaptado de CPRM (2005)

rem, também, sedimentos neocretácicos da Bacia Bauru (Basiliçi et al. 2012).

A Formação Pirambóia, segundo Assine & Soares (1995) e Assine et al. (2004), é constituída por arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, médios a muito finos, síltico-argilosos, com grãos polidos, subangulares e subarredondados, com intercalações de finas camadas de argilitos e siltitos. A principal estrutura sedimentar é a estratificação cruzada de médio porte com baixo ângulo, ou plano paralela. O ambiente de deposição é fluvio-lacustre com forte influência eólica.

Já a Formação Botucatu, ou Paleodeserto Botucatu conforme Assine et al. (2004) quando relacionado ao antigo ambiente, assenta-se em contato discordante sobre a Formação Pirambóia segundo Sherer (2000) e Almeida et al. (2012), sendo constituída quase que exclusivamente por arenitos de granulção fina a média, uniformes, com boa seleção de grãos com alta esfericidade. São avermelhados e exibem estratificação cruzada, planar ou acanalada de médio a grande porte, característicos de ambiente de deposição tipicamente desértico, com forte influência eólica, que se iniciou no EoJurássico e perdurou até o Cretáceo.

Por fim, sobrepostas em contato concordante com a Formação Botucatu, observam-se as rochas basálticas da Formação Serra Geral, ou Vulcanismo Serra Geral conforme Petry et al. (2007) e Machado et al. (2009, 2014) como resultado de um evento vulcânico de natureza fissural que inundou cerca de 75% de toda a bacia em 1.200.000 km² segundo as informações contidas em Belliene et al. (1984), Marques e Ernesto (2004) e Ernst (2014). A região de estudo é próxima ao limite leste do vulcanismo, onde os derrames de lavas basálticas, de afinidade toleíticas, raramente ultrapassam os 10 m de espessura (Machado et al., 2007).

As rochas associadas à Bacia Bauru não foram localizadas em campo, sendo os sedimentos sempre relacionados com alteração da Formação Botucatu ou Serra Geral.

No que concerne à geomorfologia, segundo Almeida (1974), a área é de transição entre a Depressão Periférica Paulista (a leste) e o Planalto Ocidental (a oeste). Nes-

se limite ocorrem as cuestas basálticas (associadas com a denudação diferenciada das unidades Serra Geral e Botucatu) com todas suas feições características bem preservadas, observando-se ali o *front*, o reverso, os pináculos, a cornija e o depósito de tálus (ou simplesmente “tálus” ou ainda “saia”).

Geossítios

Dado o potencial interesse científico, foram selecionados cinco possíveis locais que podem ser classificados como geossítios, com localização exibida na Fig. 2.

Ponto 1 – Vista das Cuestas Basálticas a partir de Ipeúna: Zona leste da área urbana da cidade, próximo das coordenadas S22.433535°/W47.721380° e cota 573m

Em Ipeúna, as Cuestas Basálticas destacam-se na paisagem em uma visada a partir da área urbana do município no rumo oeste (Fig. 3); observa-se, da cidade, a clara identificação do seu *front* (escarpa erosiva localizada entre a depressão ortoclinal e o reverso da cuesta). Correspondem ao início do Planalto Ocidental Paulista na região, distando cerca de 4,5 km do núcleo urbano.

O desgaste gerado pela ação das drenagens ortoclinais no *front* leva a um processo erosivo responsável pelo *cut-off*, que literalmente gera o corte de parte do *front* e tende a formar uma estrutura

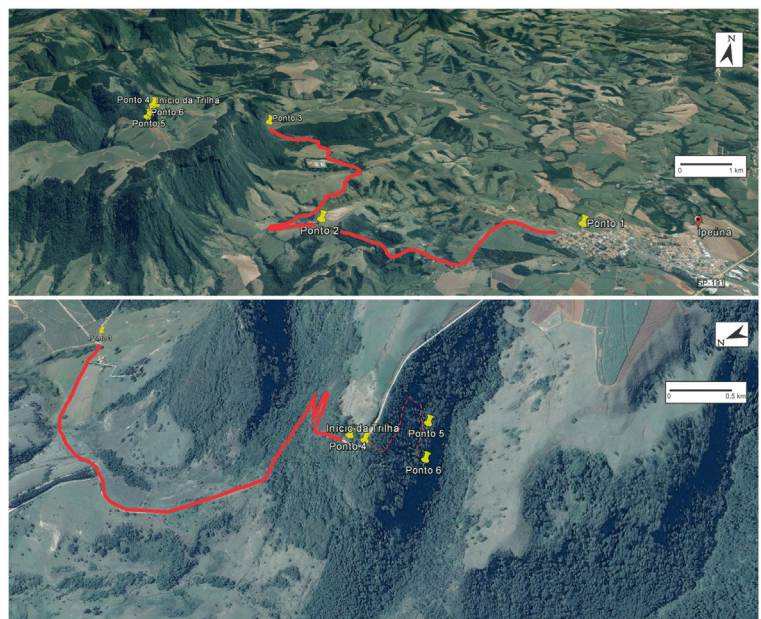


Figura 2. Pontos selecionados como geossítios em dois ângulos de visão. Imagens obtidas de Google Earth (2016), com elevação de terreno igual a 3x

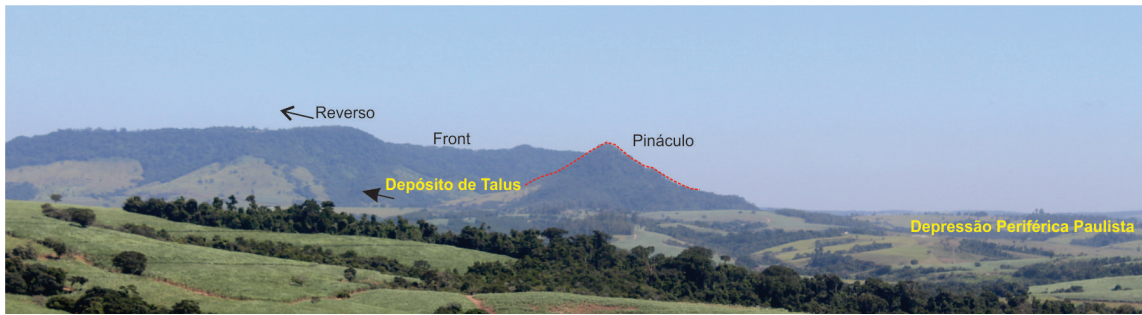


Figura. 3. Visão das cuestas basálticas como área intermediária entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Ocidental. Corresponde ao Ponto 1 da Fig. 2

residual conhecida como “pináculo” (Fig. 3).

Por fim, tem-se, ainda neste mesmo ponto, base da cuesta, o Depósito de Tálus, com solos profundos suportando intensa vegetação em meio a blocos de arenito e basalto rolados.

Ponto 2 – Vista do front da cuesta, com identificação da cornija e da Formação Botucatu: coordenadas S22.44027°/W47.75681° e cota 675m

Já na estrada rural, o Ponto 2 destaca-se por estar abaixo do Depósito de Tálus, onde é possível observar a cornija formada por arenito silicificado e avermelhado da Formação Botucatu com estruturas diagenéticas como as estratificações cruzadas de grande porte características da unidade, aqui excepcionalmente preservadas.

Cornija, assim como cuesta, também é um componente do *front* da cuesta, e faz referência a uma camada de rocha saliente capeada por outra rocha dura, no caso o arenito e o basalto respectivamente. O termo vem do italiano *corniche* e significa coroa.

O arenito exposto mostra pseudo-disjunções colunares (Fig. 4) o que pode estar associado ao metamorfismo térmico provocado pelas rochas magmáticas concordantemente sobrepostas. Feições semelhantes foram descritas no extremo oeste da Bacia do Paraná, em Mato Grosso do Sul, por Machado et al. (2015).

Ponto 3 – Contato discordante entre as formações Pirambóia e Botucatu: coordenadas S22.41452°/W47.7739° e cota 645m.

Localizado em cota abaixo do Ponto 2 (cerca de 25 m), o Ponto 3, próximo da cota 645 m, situa-se na estrada rural que, aqui, atravessa a Formação Pirambóia, cuja identificação é facilitada pela coloração esbranquiçada/amarelada/arroxeadada dos

arenitos, com granulação média e estratificação plano paralela ou cruzada de pequeno porte (menor que 0,5 m).

O afloramento (Fig. 5) mostra um contato discordante, encoberto pelo depósito de talus, entre a Formação Pirambóia e os arenitos avermelhados da Formação Botucatu, medidos na cota 645 m (valor na base do tálus).

Ponto 4 – Formação Serra Geral: coordenadas

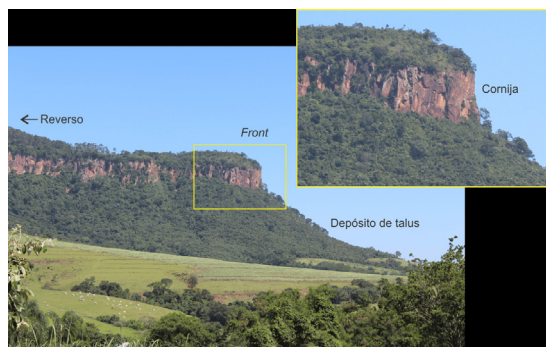


Figura. 4. Visão da Cuesta Basáltica a partir do Ponto 2. No detalhe, na cornija, as pseudo-disjunções colunares exibidas pelo arenito avermelhado do Paleodeserto Botucatu

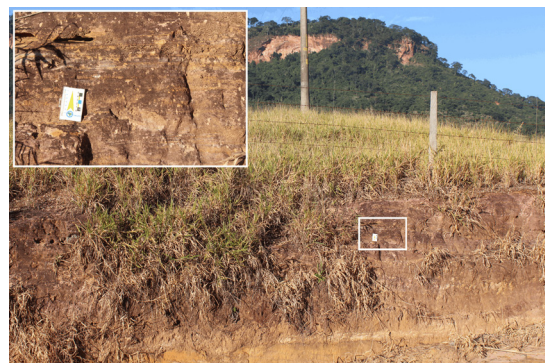


Figura. 5. Contato discordante, encoberto pelo depósito de tálus, entre as formações Pirambóia (inferior) e Botucatu (esta última exposta na porção superior da foto). No detalhe, o arenito neopermiano exibindo estratificação plano-paralela

S22.42398°/W47.78885° e cota 902 m.

Seguindo pela estrada rural rumo ao topo da cuesta é possível visualizar o contato inferido entre as formações Botucatu e Serra Geral. A rocha basáltica é maciça mesocrática, de coloração cinza e com granulação média (o que indica erosão das porções mais superiores dos derrames ocorrem estrutura de escape de gás).

Exibe ainda feições de disjunções colunares e muitos blocos rolados com feições de “acebolamento”. Segundo Machado et al. (2007), tratam-se de rochas basálticas de afinidade toleítica, subalcalina, composta de plagioclásio (~45%), augita (~40%), magnetita/illmenita (~3%), pigeonita (0,5%), pseudomorfo de olivina (~0,5%), apatita (traços) e matriz (~10%). A porcentagem é completada com minerais de alteração (principalmente goethita e celadonita).

Cabe ressaltar que a exposição do contato do basalto com a Formação Botucatu foi identificada apenas na trilha de acesso para a caverna (cota 870m), mesmo assim, bastante alterado.

Ponto 5 – Paredão: coordenadas S22.42741°/W47.78820° e cota 852 m.

A trilha de acesso para caverna inicia-se numa curva para leste na estrada rural, próximo ao topo da cuesta, com rocha basáltica aflorante, nas coordenadas S22.424340 e W47.789235, cota 910m. Somam-se, a partir deste ponto, 800 m em caminhada em declive na direção de uma drenagem, em baixa dificuldade, vencendo 84 metros de desnível até a entrada da caverna.

O Ponto 5, um dos mais notáveis da área, está localizado na cota 852 m, sendo denominado aqui de “Paredão” (Fig. 6). Atingindo 15 metros de altura, este afloramento da Formação Botucatu compõe toda a cornija exposta.

Trata-se de um arenito avermelhado, de granulação média-fina, bem selecionado, silicificado provavelmente em função do metamorfismo termal provocado pelo basalto sobreposto. Exibe estratificações plano-paralelas de baixo ângulo (24° para S) truncadas com estratificações cruzadas de grande porte (maior que 3m, 52° para S), com acamamento N140/80.

Cabe ressaltar que no mesmo afloramento, próximo de uma nascente no contato entre as duas formações geológicas envolvidas, existe uma estrutura representativa de cunha de fluxo de grãos (Fig. 6), indicativa de uma inversão localizada na direção do vento no Paleodeserto Botucatu.



Figura. 6. Afloramento da Formação Botucatu (envolvendo toda cornija), denominado de “Paredão”. No detalhe, cunha de fluxo de grãos.

Ponto 6 – Caverna do Fazendão: Coordenadas S22.42662°/W47.78902° e cota 850 m (entrada).

A Caverna do Fazendão é uma caverna arenítica silicificada, seca, composta principalmente por blocos abatidos e sedimentos quartzarênicos de granulação média a fina, provenientes do desgaste do próprio arenito mesozóico em função da penetração de água meteórica. Não apresenta marcas de desgaste provocadas pela ação de paleodrenagens.

Trata-se da maior caverna da região, cuja projeção horizontal estende-se por aproximadamente 285m, com desnível máximo em torno de 5m. Apresenta diversos salões, sendo que o maior deles, logo à entrada da cavidade, denominado Salão do Opilião, em alusão à grande presença de um aracnídeo da Ordem dos Opiliones, estende-se por cerca de 90m em sua maior dimensão, conforme mostra a Fig. 7, sendo de fácil acesso e locomoção dado seu elevado pé direito de quatro metros, em média.

Estende-se ao longo de uma *percée* (Fig. 2) e sua entrada localiza-se na cota 850m, isto é, na porção superior da Formação Botucatu, já muito próximo

do contato concordante com a Formação Serra Geral em 870 m.

São frequentes os espeleotemas no interior da caverna, podendo observar-se estalactites, estalagmites, coralóides, cúpulas de dissolução, anastomoses e crostas ferruginosas. Cabe ressaltar que o termo espeleotema é genérico, e se refere a uma concreção originada pela dissolução de minerais e posterior recristalização em níveis abaixo do teto, assim como nas paredes e chão da caverna. Nesse processo, o mineral mais comum é a calcita, mas, com frequência, observam-se, também, muito quartzo e, mais raramente, gipsita.

Estalactites são estruturas frequentes até em cavernas de arenito, ainda que diminutas; no local ocorrem em maior quantidade no Salão do Opilião (Fig. 8). Este salão tem formato alongado segundo N45 (Fig. 7), paredes lisas contendo estrias de falha 215/85 normal. Ainda, nota-se forte presença de estrutura de abatimento em blocos caóticos, com dimensões métricas distribuídos no piso.

Ainda neste salão, são também encontrados coralóides, termo genérico para descrever diversos espeleotemas conhecidos como pipocas de sílica e couves-flores.

O Corredor da Ureia (Fig. 7) é marcado por forte gotejamento de água onde a umidade ambiental decorrente favorece a precipitação de carbonato de cálcio, originando estalactites. Planos de fraturas preenchidas por calcita e quartzo provavelmente indicam uma segunda falha, de direção N-S.

Em toda caverna chama atenção a ocorrência de anastomoses (Fig. 9), conjunto de canalículos presentes nas paredes e teto da cavidade, preenchidos por carbonato, como resultado dos fenômenos de dissolução.

Já no Salão Rabo da Baleia (Fig. 7), continuação do Salão da Baleia, existe uma estrutura do tipo cúpula de dissolução, de forma circular com 1 m de diâmetro, única na caverna. Sua origem está relacionada à maior ocorrência de umidade,

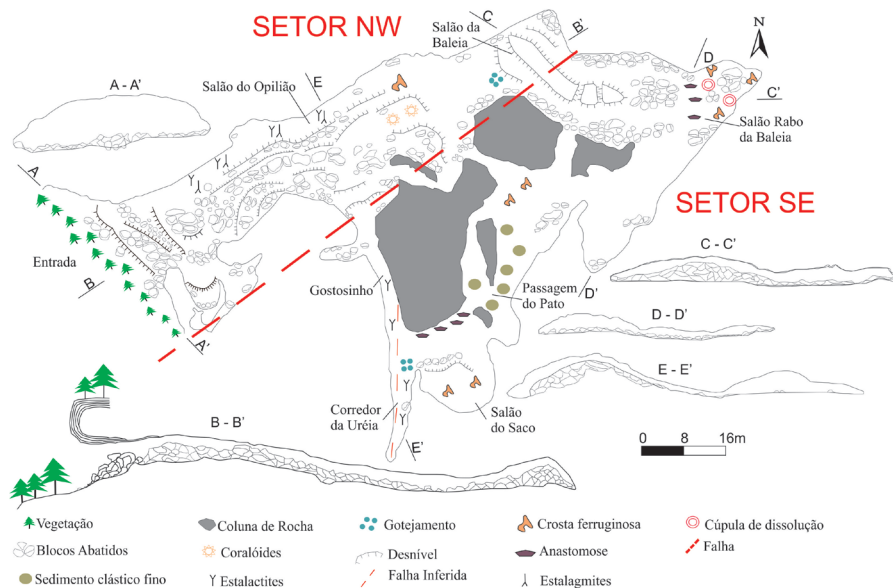


Figura 7. Mapa da Caverna do Fazendão com indicação de falhas geológicas e espeleotemas. Topografia de Montano et al.(2014)

penetra em fraturas e progressivamente aumenta de tamanho com o passar do tempo. Essas cúpulas, com sinais de gotejamento, aparecem cobertas com uma fina película de ferro.

Dentro da caverna, além de estratificações plano paralelas e cruzadas, observa-se, também, a presença de arenitos deformados, silicificados, com provável perda de porosidade, configurando possíveis dobras sem direção preferencial observável. Essa feição tem sido atribuída a efeitos de carga (dobra de carga) e termais do evento vulcânico sobreposto (Machado et al., 2015), provocando variação do volume do sedimento sotoposto (ainda não litificado) com perda de porosidade, alguma dissolução de minerais de menor temperatura e consequente redução de volume.

No que concerne à biodiversidade presente no interior da caverna, foram identificados além do aracnídeo: borboletas noturnas, grilos (família *Phalangodidae*) e morcegos frugívoros (*Platyrrhinus lineatus*).

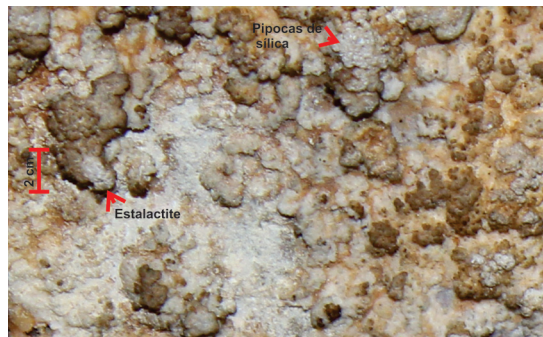


Figura 8. Presença de estalactites e pipocas de sílica no teto do Salão do Opilião. A referência de escala corresponde a 2cm



Figura. 9. Relictos de anastomose em parede no Salão do Opilião

Problemas ambientais identificados

A área de estudo vem sofrendo há décadas com o geoturismo desordenado, sem quaisquer fiscalização e atividades de educação ambiental direcionadas para os visitantes. Fruto desse cenário, identificou-se a presença de vestígios indesejados da presença humana bem como resíduos em diversos locais no interior da caverna (Ponto 6), no Paredão (Ponto 5), e até mesmo na trilha de acesso que liga a estrada até a entrada da cavidade.

Pichações são encontradas em diversos locais, inclusive no interior da cavidade e, embora não se enquadrando na categoria de resíduos, apresentam consequências para as rochas areníticas, como desgaste ou o próprio recobrimento de suas feições diagenéticas.

Discussão e Conclusões

Na área estudada é possível identificar o início de importante feição do relevo do Estado de São Paulo – o Planalto Ocidental – por meio da presença das cuestas basálticas. Embora seja uma compartimentação comum da seção mesozoica da bacia, vários elementos geomorfológicos característicos deste tipo de relevo estão presentes num mesmo local, fato que, por si só, valoriza a área quanto ao seu aspecto científico, paisagístico e turístico.

Ainda, identificam-se afloramentos das formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, sendo o contato discordante entre as duas primeiras de rara exposição na bacia (Assine et al., 2004), podendo ser observada em um mesmo local, ainda que encoberto pelo depósito de tálus.

O contato dos arenitos da Formação Botucatu com os basaltos, concordante, não pode ter sua cota estimada com exatidão tendo em vista existirem, na unidade sedimentar, evidências de campos interdunas (estratificação plano paralela) e dunas (estratificação cruzada de grande porte). As lavas preencheram

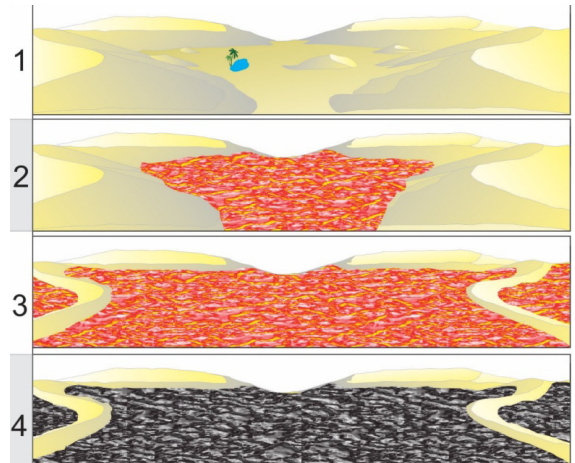


Figura. 10. Figura esquemática demonstrando a forma de preenchimento das lavas do Vulcanismo Serra Geral, num ambiente Paleodeserto Botucatu (1), iniciando pelos campos interdunas (2) para depois cobrir as *draas* (3) e finalmente o resfriamento (4)

primeiramente os campos interdunas para depois cobrir as *draas*, as maiores elevações do paleodeserto (Fig. 10).

A Caverna do Fazendão mostra uma diversidade de espeleotemas, evidências de metamorfismo termal pouco descritas na bacia, falhas geológicas e, tão importante quanto aos aspectos físicos que relacionam a geologia e geomorfologia, uma relação direta com a biodiversidade daquele ambiente, formando um ecossistema frágil que necessita ser preservado.

Por fim, todos os pontos relacionados possuem importância científica e também histórica já que a paisagem natural faz parte do cotidiano, do turismo e, portanto da economia da cidade, fatores que, por si só, justificariam a proposta de geossítios pelo método de Brilha (2005). A soma destes pontos de interesse corrobora a importância da criação do Geoparque do Corumbatá e, com isso, elevar-se-ia a preocupação com a educação ambiental e geoturismo sustentável, mitigando e evitando maiores depredações aos locais.

Referências

- Almeida F.F.M. 1974. *Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista*. Inst. Geogr., USP. 110 p. (S. Teses e Monografias 14).
- Almeida F.F.M., Assine M.L., Carneiro C.D.R. A Megadesertificação Mesozóica. In: Hasui Y., Carneiro C.D.R., Almeida F.F.M., Bartorelli A. Coords. 2012. *Geologia do Brasil*. São Paulo: Ed. Beca, p. 419-428.
- Assine M.L., Piranha J.L., Carneiro C.D.R. 2004. Os Paleodesertos Pirambóia e Botucatu. In: Neto V.M., Bartorelli A., Carneiro C.D., Brito-Neves B.B. coords. 2004. *Geologia do Continente Sul-Americano: Evo-*

- lução da *Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Editora Beca, p. 77-92.
- Assine M.L., Soares P.C. 1995. *Interação flúvio-eólica na Formação Pirambóia*. In: SBG (Sociedade Brasileira de Geologia), Simpósio. Geologia, SE, 4. Águas de São Pedro, 1995. B. Res. Exp..., Águas de São Pedro, 65 p.
- Basilici G., Sgarbi G.N., Führ Dal' Bó P.F. 2012. *A Sub-Bacia Bauru: Um sistema continental entre deserto e cerrado*. In: Hasui Y., Carneiro C.D.R., Almeida F.F.M., Bartorelli A. coords. 2012. *Geologia do Brasil*. São Paulo: Editora Beca, p. 520-543.
- Bellieni G., Comin-Chiaramonti P., Marques L.S., Melfi A.J., Piccirilo E. M., Nardy A.J.R., Roisenberg A.J. 1984. A High-Ti and low-Ti flood basalts from the Paraná plateau (Brazil): petrology and geochemical aspects bearing on their mantle origin. *Neues Jahrb. Miner. Abh.*, **150**:272-306.
- Brilha J.B. 2005. *Patrimônio geológico e geoconservação: a Conservação da Natureza na sua vertente geológica*. Palimage Editores, Viseu., 190 p.
- Cordani U.G., Vadoros P. 1967. Basaltic rocks of the Paraná Basin. In: J.J. Bigarella, R.D. Becker, J.D. Pinto, coords. 1967. *Problems in Brazilian Gondwana Geology: Brazilian contribution to the I International Symposium on the Gondwana Stratigraphy and Paleontology*. Curitiba, Paraná, Universidade Federal do Paraná, p. 207-231.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2005. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1: 750.000. São Paulo.
- Ernesto M., Raposo M.I.B., Marques L.S., Renne P.R., Diogo L.A., De Min A. 1999. *Paleomagnetism, geochemistry and ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of the North-eastern Paraná magmatic province: tectonic implications*. *J. Geodynamics*, **28**:321-340.
- Ernst, R.E. 2014. *Large Igneous Provinces*. Cambridge Univ. Press. 653p.
- Gray M. 2004. *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 508 p.
- Leonardi G., Oliveira F.H. 1990. A revision of the Triassic and Jurassic tetrapod footprints of Argentina and a new approach on the age and meaning of the Botucatu formation footprints (Brazil). *Rev. Bras. Geoc.*, **20**:216-229.
- Machado F.B., Rocha Jr. E.R.V., Marques L.S., Nardy A.J.R. 2015. *Volcanological aspects of the northwest region of Paraná continental flood basalts (Brazil)*. *Solid Earth*, **6**:227-241.
- Machado F.B., Nardy A.J.R., Oliveira M.A.F. 2007. Geologia e aspectos petrológicos das rochas intrusivas e efusivas mesozóicas de parte da borda leste da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Geoc.*, **37**:64-80.
- Machado F.B., Nardy A.J.R., Rocha Jr. E.R.V., Marques L.S. 2014. Low titanium magmatism in northwest region of Paraná Continental Flood Basalts (Brazil): Volcanological aspects. *Solid Earth Discussions*, **6**:2215-2259.
- Machado F.B., Nardy A.J.R., Rocha Jr. E.R.V., Marques L.S., Oliveira M.A.F. 2009. Geologia e litogeoquímica da Formação Serra Geral nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. *Geociências*, **28**:523-540.
- Marques L.S., Ernesto M. 2004. O Magmatismo Toleítico da Bacia do Paraná. In: Neto V.M., Bartorelli A., Carneiro C.D., Brito-Neves B.B. coords. 2004. *Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Editora Beca, p. 245-263.
- Montano L.F.M., Cortes J.P.S., Vieira L.B., Toledo S.L.V.T., Castilho Y.F.P., Andrade A.S.M. 2014. Panorama geoespeleológico das grutas da Serra de Itaqueri, SP. SBE (Soc. Bras. Espeleol.), Campinas, SP, *Espeleo-Tema*, **25**(1):11-24.
- Petry K., Jerram A., Delia D. P. M. de; Zerfass H. 2007. Volcanic-sedimentary features in the Serra Geral Fm., Paraná Basin, southern Brazil: examples of dynamic lava-sediment interactions in an arid setting. *J. Volcan. Geothermal Res.* **159**:313-426.
- Silva I.M.R.C.S. 2006. *Geodiversidade e seu Valor Educativo, Estudo de Casos em Contexto Europeu*. Faculdade de Ciência da Universidade do Porto, 160 p. (Dissert. Mestr.).
- Thiede D.S., Vasconcelos P.M. 2010. *Parana flood basalts: Rapid extrusion hypothesis confirmed by new ⁴⁰Ar/³⁹Ar results*. *Geology*, **38**(8):747-750.

Resumo: A cidade de Ipeúna (SP), 208 km da cidade de São Paulo, apresenta uma geodiversidade com características peculiares por seu interesse geocientífico. Desta forma, este trabalho propõe seis geossítios que, em seu conjunto, poderiam futuramente contribuir com a criação do Geoparque do Corumbataí. O estudo contemplou uma estrada rural na zona oeste da cidade (12 km) e uma trilha de acesso (800 m) até a maior caverna da região. Os pontos 1 e 2 tratam das características geomorfológicas da área, onde feições típicas de relevo cuestasiforme como cornija, *front*, pináculo, tálus, reverso, *percée* e drenagens associadas podem ser facilmente identificadas e relacionadas com as características geológicas locais. Os pontos 3, 4 e 5, por sua vez, tratam de afloramentos das formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, onde é possível ver relações de contato assim como características que as identificam. Por fim, o Ponto 6 é a caverna, com espeleotemas, feições geológicas e biodiversidade particular.

Palavras-chave: Cuestas Basálticas; Geomorfologia do Estado de São Paulo; Geoturismo; Mesozoico da Bacia do Paraná.