

Mapeamento morfoestrutural e características gerais das Furnas Gêmeas, Município de Ponta Grossa, Campos Gerais do Paraná

Pontes, H.S. (MESTRADO EM GEOGRAFIA - UEPG / GUPE) ; Massuqueto, L.L. (MESTRADO EM GEOGRAFIA -UEPG / GUPE) ; Flügel Filho, J.C. (BACHARELADO EM GEOGRAFIA - UEPG / GUPE) ; Barbosa, T.A. (DEGEO - UEPG / GUPE)

RESUMO

No Município de Ponta Grossa é comum a existência de formas e feições cársticas desenvolvidos no relevo dos arenitos da Formação Furnas. As feições do relevo mais marcantes são as furnas, conhecidas na bibliografia clássica como dolinas. As Furnas Gêmeas são duas dolinas distintas situadas uma ao lado da outra, sem conexão subterrânea. O presente estudo tem como objetivo analisar os aspectos morfoestruturais das referidas dolinas, a fim de discutir suas características e aspectos genéticos.

PALAVRAS CHAVES

Furnas Gêmeas; carste em arenitos; aspectos genéticos

ABSTRACT

In the Ponta Grossa City is common the existence of Karst shapes and features developed in relief of the Furnas Formation sandstones. The most notable features of the relief are the furnas, known in classical literature as sinkholes. The Furnas Gêmeas are two distinct sinkholes located next to one another, with no underground connection. The present study aims to analyze the morphostructural aspects of these dolines, to discuss its characteristics and genetics aspects.

KEYWORDS

Gêmeas Sinkhole; Karst in sandstones; genetics aspects

INTRODUÇÃO

As furnas existentes no Município de Ponta Grossa, nos Campos Gerais do Paraná, são grandes crateras no terreno, denominadas por Maack (1956 e 1968) e Soares (1989) como poços de desabamento que apresentam dezenas de metros de diâmetro e profundidade que atingem mais de uma centena de metros. No município de Ponta Grossa são reconhecidas 13 furnas, mas destaca-se a ocorrência de diversas depressões no terreno e dolinas em formação, apresentando medidas inferiores a 10 metros de profundidade. Estas feições, como também outras geoformas do relevo, tais como: sumidouros e ressurgências (drenagem subterrânea); lagoas; túneis; caneluras; lapiés; bacias de dissolução (kamenitzas), alvéolos e túneis anastomosados, cúpulas e dutos de dissolução, espeleotemas, painéis e diversas cavidades subterrâneas, são consideradas como feições resultadas do processo de carstificação da rocha (MAACK, 1956; MELO, MORO e GUIMARÃES 2007; PONTES et al., 2011, MASSUQUETO et al., 2011; e MELO et al., 2011). A partir destas observações, ressalta que a região dos Campos Gerais, situada no Segundo Planalto Paranaense, borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, apresenta várias feições no relevo desenvolvidas sobre os arenitos da Formação Furnas (Siluriano/Devoniano) (ASSINE, 1996), pode ser classificado como um relevo cárstico não carbonático. A partir deste pressuposto, o presente estudo apresentará um mapeamento morfoestrutural das Furnas Gêmeas, mostrando a relação intrínseca entre estruturas tectônicas e o processo de carstificação da rocha.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais: aparelho receptor GPS, modelo Map 62 Garmin; Bússola geológica Brunton 5008 Com- Pro Pocket Transit e; Trena a laser Leica Disto™ A6, mensuração com erro aproximado de 1,5mm. Para compreender as características morfoestruturais das Furnas Gêmeas, foram realizados trabalhos de campo para coleta de dados

métricos, fotográficos e descritivos. O levantamento topográfico das cavidades teve como base bibliográfica as técnicas apresentadas por Dematteis (1975) e a graduação de detalhamento do mapa espeleológico baseou-se nas propostas da BCRA (British Cave Research Association). Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) financiado pela Fundação Grupo Boticário, denominado “Estudo espeleológico das cavidades subterrâneas areníticas do Município de Ponta Grossa, Campos Gerais do Paraná”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Furnas Gêmeas, situadas no Parque Nacional dos Campos Gerais, são regionalmente conhecidas por este nome, mas segundo o Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), foram denominadas de Furna do Passo do Pupo 1 e Furna do Passo do Pupo 2, devido ao nome da localidade onde situam-se ser chamada de Passo do Pupo. É digno de nota que as primeiras descrições científicas sobre as Furnas Gêmeas foram realizadas por Maack (1956 e 1968) e Soares (1989). Nestes trabalhos, os autores mencionam algumas características morfológicas das furnas, mas não se aprofundam muito na descrição das características estruturais e a influência na morfologia das feições. A Furna passo do Pupo 1 apresenta 93 metros de diâmetro em seu eixo maior e 47 metros em seu eixo menor (figura 1). Sua profundidade total é de 38 metros e nota-se que em seu interior há uma área mais profunda situada em sua porção oeste, apresentando um desnível de 15 metros entre uma porção e outra. Foram identificadas visualmente oito fendas e fraturas presentes nesta furna, as quais se distribuem nas direções N70°E, N30°E, N84°W, N45°W e N78°W. A Furna Passo do Pupo 2 é menor em relação ao diâmetro do que a Furna 1, mas a supera em desnível. Seu diâmetro no eixo maior possui 82 metros e no eixo menor apresenta 44 metros, destacando que a furna apresenta 53,6 metros de profundidade. Destaca-se que estas medidas foram obtidas por meio de trena a laser, apresentando erro aproximado de 1,5 milímetros. Foram observadas 8 fendas e fraturas em seu interior, distribuídas nas direções N20°W, N30°W, N60°W e N70°E. Observa-se que as Furnas Gêmeas estão controladas por um falhamento de direção geral N70°E, o qual condiciona a morfologia das feições em questão, bem como influencia na formação das outras dolinas do Município de Ponta Grossa. Esta falha ocasionou um rotacionamento de 23° dos blocos com direção de mergulho para N40°W. Segundo Sallun Filho e Karmann (2007) este falhamento está relacionado com as estruturas tectônicas presentes nas rochas do embasamento, geralmente encaixadas na direção NE-SW (relacionadas com o lineamento Itapirapuã), paralelas ao Arco de Ponta Grossa. Ressalta-se que um grande bloco de rocha foi rebaixado e rotacionado nas Furnas Gêmeas, destacando que este fato foi resultado da falha N70°E e de possíveis processos de erosão subterrânea, relacionados á processos hipogenéticos, o que possibilitou o rebaixamento desta porção de rocha (figura 2). No presente estudo, as furnas são compreendidas como um tipo de cavidade subterrânea natural, podendo ser denominadas como dolinas, poços e/ou abismos. Considera-se que o processo de formação das furnas é coincidente aos fatores condicionantes para a ocorrência de dolinas em área carbonáticas: permeabilidade condicionada, sobre tudo, por fraturas na rocha; dissolução das águas subterrâneas e superficiais e; desabamento de blocos de rocha. Tais processos ocorrem em fases distintas (períodos de tempo), mas a formação final desta feição (com o formato que se visualiza no presente), é caracterizada pela ação conjugada de diferentes momentos da dinâmica do carste em questão.

Mapa das Furnas Gêmeas

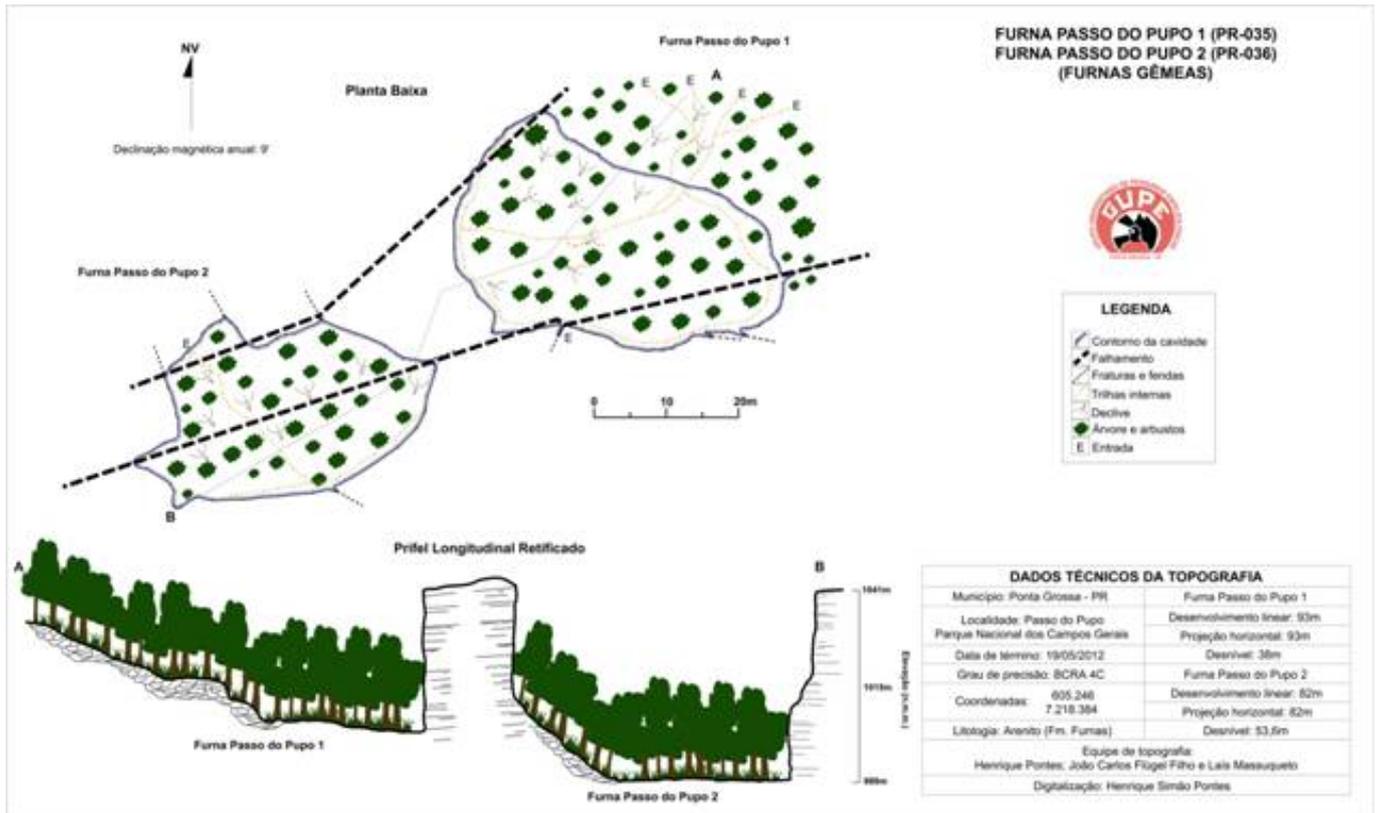


Figura 1: mapeamento morfoestrutural das Furnas Gêmeas (perfil e planta baixa) (fonte: Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas - GUPE).

Furna Gêmea 2



Figura 2: as linhas mareladas indicam os dois falhamentos, ressaltando que a porção central entre as duas falhas foi rebaixada (foto: Pontes, H.S.).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo afirmando a influência das rochas carbonáticas, presentes no embasamento, no processo de formação das furnas, este trabalho considera que o processo de dissolução também ocorre no corpo do arenito, apresentando quatro momentos distintos da gênese, sendo eles: o primeiro momento da gênese está relacionado a processos tectônicos que geram permeabilidade por fratura na rocha; o segundo momento é caracterizado por processos hipogênicos (processos originados em ambiente confinado), caracterizado pela erosão de águas subterrâneas e consequente alargamento de dutos, canais e descontinuidades da rocha; no terceiro momento, com o rebaixamento do nível freático regional e exumação do relevo em superfície, inicia-se o processo de formação de depressões no terreno e desabamento de blocos no interior de cavidades subterrâneas concomitantemente; o quarto e último estágio é o desabamento completo do teto da cavidade subterrânea, originando assim a dolina.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Grupo Boticário pelo financiamento às pesquisas e aos membros do Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE) por todo auxílio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ASSINE, M. L. Aspectos da estratigrafia das seqüências pré-carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar, São Paulo, 1996.

MAACK, R. 1956. Fenômenos carstiformes de natureza climática e estrutural de arenitos do Estado do Paraná. Arquivos de Biologia e Tecnologia 11: 151-162.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: BADEP/UFPR/IBPT, 1968. 350 p.

MASSUQUETO, L.L.; GUIMARÃES, G.B.; PONTES, H.S. Geossítio do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (Ponta Grossa, PR, Brasil): relevante exemplo de sistema cárstico nos arenitos da Formação Furnas. Espeleo-Tema: Campinas, SBE, v.22, n.1, 2011.

MELO, M.S.; MORO, R.S.; GUIMARÃES, G.B. 2007. Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná. Ponta Grossa: Editora UEPG, 230p.

MELO, M.S.; GUIMARÃES, G.B.; PONTES, H.S.; MASSUQUETO, L.L.; FIGURIM, I.; BAGATIM, H.Q.; GIANNINI, P.C.F.. Carste em rochas não-carbonáticas: o exemplo dos arenitos da Formação Furnas, Campos Gerais do Paraná/Brasil e as implicações para a região. SBE - Campinas, SP | Espeleo-Tema. v.22, n.1. 2011. p. 81-97.

PONTES, H.S.; MELO, M.S.. Caverna da Chaminé, Ponta Grossa, PR, Brasil: potencial espeleológico, recursos hídricos subterrâneos e riscos geoambientais. SBE - Campinas, SP | Espeleo-Tema. v.22, n.1. 2011. p. 111-126.

SALLUN FILHO, W.; KARMANN, I.. Dolinas em arenitos da Bacia Sedimentar do Paraná: evidência de carste subjacente em Jardim (MS) e Ponta Grossa (PR). Revista Brasileira de Geociências, volume 37 (3), 2007. p. 551-564.

SOARES, O.. Furnas dos Campos Gerais (Paraná): depressões pseudocársticas. Anais do 1º Congresso de Espeleologia da América Latina e do Caribe, Instituto de Educação de Minas Gerais - Belo Horizonte, 1988. p. 40-54.