



35^o
Bonito - MS

ANAIS do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia
19 - 22 de julho de 2019 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 35^o Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

BRITO, A.F.S.; ALMEIDA, L.H.S.; RAMOS, R.R.C. As grutas em rochas cristalinas do morro do Rangel, zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. In: ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 35, 2019. Bonito. *Anais...* Campinas: SBE, 2019. p.86-90. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais35cbe/35cbe_086-090.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

AS GRUTAS EM ROCHAS CRISTALINAS DO MORRO DO RANGEL, ZONA OESTE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

THE CRISTALINES ROCK CAVES OF RANGEL HILL, WEST ZONE OF THE CITY OF RIO DE JANEIRO

Adriel Filipe Soares BRITO (1,4); Luis Henrique Sapiensa ALMEIDA (2,4); Renato Rodriguez Cabral RAMOS (3,4)

- (1) Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- (2) Programa de Pós – Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- (3) Museu Nacional – UFRJ.
- (4) Espeleogrupo Rio de Janeiro.

Contatos: adrielfilipe01@gmail.com; lhsapiensa@gmail.com; ramos@mn.ufrj.br.

Resumo

Na face sul do Morro do Rangel, zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, foram identificadas duas cavidades subterrâneas cuja evolução se deu em rochas cristalinas. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a espeleogênese e a evolução das feições internas em ambas as grutas, diante de duas hipóteses principais que explicariam a gênese de tais cavidades: erosão freática (*piping*) ou erosão marinha, sendo essa última corroborada pelos sedimentos de praia encontrados no interior de uma das grutas. Assim sendo, a formação destas cavidades envolve controles tectônicos, bem como sedimentação continental e abrasão marinha. Além de aperfeiçoar o levantamento espeleológico da área, este estudo tem o intuito de ajudar no uso sustentável e conservação do Morro do Rangel, sem perder de vista a rica geodiversidade presente no local.

Palavras-Chave: espeleogênese; grutas de abrasão marinha; geodiversidade.

Abstract

In the southern face of Morro do Rangel, west of the city of Rio de Janeiro, two underground cavities were identified whose evolution in crystalline rocks. The objective of the present work was to characterize the speleogenesis and the evolution of the internal features in both caves, in view of two main hypotheses that would explain the genesis of such cavities: piping or marine erosion, the latter being corroborated by the sediments of the beach found inside one of the caves. Thus, the speleogenesis involves tectonic controls, as well as continental sedimentation and marine abrasion. In addition to improving the speleological survey of the area, this study aims to help in the sustainable use and conservation of Morro do Rangel, without desconsidering the rich geodiversity present in the area.

Keywords: *speleogenesis; marine abrasion caves; geodiversity.*

1. INTRODUÇÃO

Ao redor do mundo diversas grutas em rochas cristalinas têm sido identificadas e mapeadas, onde inúmeros trabalhos inseridos neste contexto litológico, vêm evidenciando peculiaridades de tais cavidades, muitas vezes consideradas apenas obras do acaso geológico e/ou geomorfológico.

Além disso, cavidades naturais subterrâneas sem dúvida se mostram excelentes sítios para deposição e preservação de sedimentos, registrando mudanças ambientais e climáticas ao longo do período Quaternário.

Na face sul do Morro do Rangel, próximo à Praia da Macumba, zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, segundo descrição em trabalhos anteriores como de BANDEIRA (1965), ocorrem cavidades

naturais desenvolvidas sobre rochas cristalinas, sendo a gruta do Camping e a Toca Santa apresentadas no presente trabalho (figura 1).

Com aproximadamente 170 m de altura e área de 475.000 m quadrados, o Morro do Rangel é uma das principais atrações naturais do bairro, sendo bastante comuns práticas esportivas como o *trekking*, rapel e voo livre. Além de seu valor paisagístico e recreativo, registros de ocupação pré-histórica – representados por sambaquis – lhe conferem ainda importante valor histórico e cultural.

Em 2015, o Projeto de Lei Nº 1207/2015 foi elaborado visando o tombamento municipal do referido monumento natural, já tombado pelo Estado por meio do Decreto Nº 7840 de 1975, e registrado como Monumento Paisagístico no

Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (INEPAC). Apesar do valor científico, educativo e turístico do local, a geodiversidade do Morro do Rangel ainda se mostra pouco explorada e conhecida pela comunidade científica.

Nesse cenário, diante de um importante patrimônio geológico, geomorfológico e

espeleológico, o objetivo deste estudo foi caracterizar a espeleogênese e a evolução das feições internas em ambas as cavidades, além de aperfeiçoar o levantamento espeleológico da área, com intuito de dar ênfase a geodiversidade e seus ecossistemas dentro de uma perspectiva interdisciplinar.



Figura 1: Mapa de localização das grutas no Morro do Rangel.

2. CONTEXTO

O Morro do Rangel é formado pelo leucogranito Pedra Branca, da Suíte Suruí (Valeriano *et al.*, 2009) e ao seu redor ocorrem areias e depósitos fluvio-marinhos da planície costeira. Vale ressaltar a presença de descontinuidades alinhadas na direção aproximada E-W, visíveis em imagem de satélite.

Conforme Cadastro Nacional de Cavernas, criado pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), atualmente estão registradas aproximadamente 260 cavidades em rochas ígneas e metaígneas, correspondendo a menos de 4% do total de cavernas já inventariadas no Brasil.

Ainda, diante dessa peculiaridade, em 1965 foi elaborado pelo então Centro Excursionista da Light, relatórios de pesquisa na região destacando diversas expedições espeleológicas, propondo sobretudo revelar a condição de monumento natural do Morro do Rangel e conservação da localidade, que desde 2016 é pesquisada pelo Espeleogrupo Rio de Janeiro (EspeleoRio).

3. METODOLOGIA

Como metodologia, as grutas preliminarmente foram localizadas com maior precisão com uso de GPS, sendo elaborados mapas

espeleotopográficos pelo método de “trena e bússola”, além de descrições mais apuradas indicando as dimensões de desenvolvimento e altura das cavidades, formas e espeleotemas, que buscaram auxiliar uma posterior interpretação de sua formação.

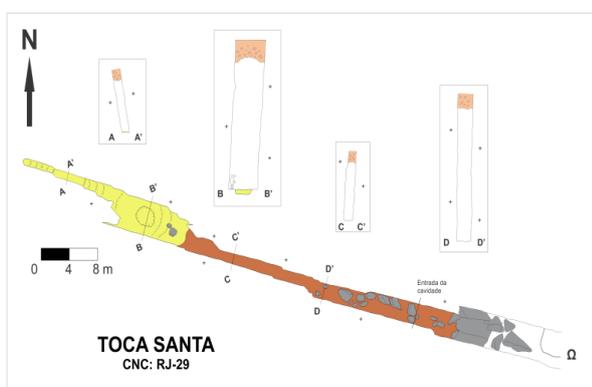
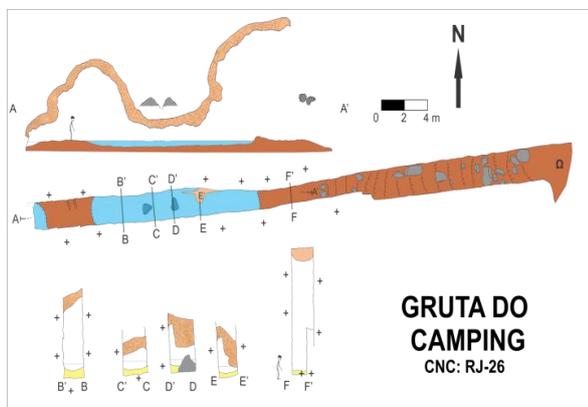
Adicionalmente, foi realizada a identificação e a descrição dos depósitos sedimentares localizados no interior das cavidades, assim como feições típicas de ambiente praial encontradas na Toca Santa.

4. RESULTADOS

Ambas as cavidades estudadas, a gruta do Camping e a Toca Santa, apresentam forma em fendas (figuras 2, 3A e 3B) caracterizadas por um padrão retilíneo de orientação E-W, que segundo a classificação de Finlaysson (Hardt, 2003), se enquadram como grutas de junta aberta. As paredes são compostas de rocha do embasamento e o teto por brechas sustentadas por matriz silto-argilosa (figura 3C).

A Gruta do Camping, situada na área do Camping Clube do Brasil, possui cerca de 2 m de largura, 23,5 m de desenvolvimento linear e altura máxima de 5,4 m. Por outro lado, a Toca Santa – localizada mais a leste – possui dimensões bem

maiores, com 70 m de desenvolvimento linear, largura máxima de 5 m e altura de até 18 m. As duas grutas são desenvolvidas em uma zona de fratura, e possuem a mesma morfologia.



LEGENDA

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|
| Escala humana (1,80 m) | Escorrimentos / espeleotemas | Água |
| Nível d'água / Área represada | Sedimento arenoso praiial | Blocos |
| Desnível | Brecha | Granito/gnaiss |
| | Sedimentos e solo | |

Figura 2: Espeleometria da gruta do Camping e da Toca Santa.

Na Toca Santa, devido à presença de uma escavação pretérita em seu salão principal, foram observadas feições típicas de influência marinha, onde ocorre depósito de areias quartzosas grossas, arredondadas e bem selecionadas, com bioclastos (valvas de bivalvíos), com estratificações cruzadas de baixo ângulo e horizontais (Figura 3D).

Já na Gruta do Camping não foram observados depósitos de origem marinha, possivelmente obliterados pelo abatimento dos sedimentos do teto.

É válido mencionar que em expedições recentes realizadas pelo EspeleoRio, foram encontradas mais seis cavidades classificadas como abrigos sob blocos, segundo a classificação de Finlaysson (Hardt, 2003) (Figura 3E).

Na Gruta do Camping ainda foram observados alguns espeleotemas, representados por escorrimentos e/ou microterraces nas paredes (figura 3F). Correa Neto (1996) analisou os mesmos tipos de espeleotemas na Gruta dos Morcegos, no Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro), também formada em rochas cristalinas.

O autor indicou a presença dos minerais opala-A e alofana. No caso das grutas no Morro do Rangel, os espeleotemas devem apresentar essa mesma composição mineralógica, mas futuros estudos ainda devem confirmar essa hipótese.

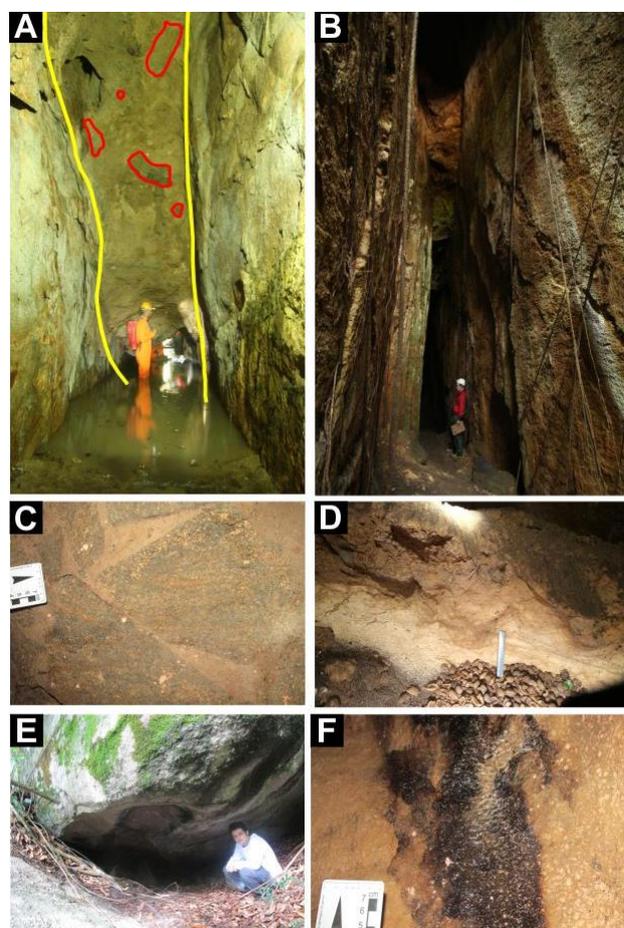
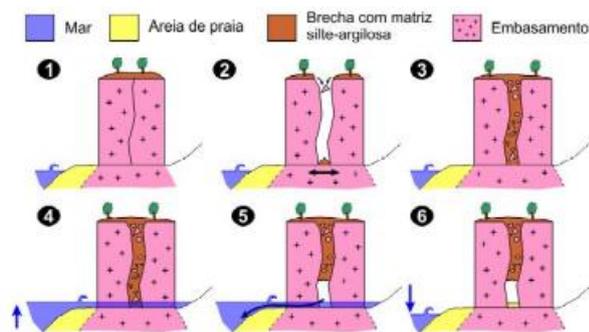


Figura 3: A) Gruta do Camping em forma de fenda, com destaque para os litoclastos tamanho calhau a matacão do seu preenchimento sedimentar; B) Toca Santa, com destaque para os depósitos de areias praias estratificadas e conteúdo bioclástico; C) teto da gruta composto de brecha com matriz silto-argilosa; D) depósitos de areias praias estratificadas e conteúdo bioclástico; E) exemplo de um abrigo em depósitos de talús no Morro do Rangel; F) espeleotema presente na Gruta do Camping.

As duas cavidades apresentam particularidades na sua espeleogênese e desenvolvimento, sendo controladas por fatores tectônicos e intempéricos, bem como sedimentação continental e abrasão marinha.

Conforme o esquema apresentado na figura 4, acredita-se que as grutas tenham sido formadas em três fases, sendo elas:

1. Abertura de fendas ao longo de zonas de fraturamento E-W ou WNW-ESSE;
2. Preenchimento destas por sedimentos siliciclásticos (brechas sedimentares sustentadas pela matriz) oriundos de fluxos gravitacionais, provavelmente em período climático mais seco;
3. Subsequente erosão da brecha sedimentar da base desses depósitos rudíticos por abrasão marinha, preservando somente o topo que



atualmente constituem o teto das grutas.

Figura 4: Esquema Representativo do processo de abertura das fendas (1 e 2), seu preenchimento sedimentar (3 e 4) e posterior erosão da brecha sedimentar (5 e 6).

É válido ressaltar que existem duas teorias principais que justificam a abertura da fenda: erosão freática (*piping*) removendo os depósitos de dentro para fora, ou erosão marinha, ambos podendo ocorrer em zonas de fraqueza da rocha, como fraturas, comumente observadas em campo.

Os depósitos arenosos bem como a morfologia das cavidades, indicam que em algum momento do Holoceno as ondas alcançaram as cavidades, erodindo parcialmente o preenchimento das brechas e depositando areias bioclásticas praias.

As grutas ocorrem no sopé do Morro do Rangel, onde a base de ambas as cavidades possui cerca de 5-6 m de desnível em relação ao nível médio do mar atual, o que sugere que a abrasão marinha tenha ocorrido durante a última transgressão holocênica, por volta de 5.000-4.000 anos AP (Castro *et al.*, 2014).

5. CONCLUSÕES

Mais estudos deverão ser realizados futuramente, tais como coleta de sedimentos arenosos para datação por Luminescência Opticamente Estimulada, de modo a confirmar a hipótese sobre o período de abrasão marinha e comparação com medidas estruturais do Morro do Rangel.

À luz da divulgação científica, agrega-se ainda mais conhecimento a respeito da geodiversidade do Morro do Rangel, contribuindo para a gestão dos elementos do seu meio físico, sendo essa incorporada a uma visão integral da sua diversidade natural local.

Assim, este trabalho visou contribuir com o conhecimento sobre a espeleogênese em rochas cristalinas, além de ajudar no uso sustentável e conservação do Morro do Rangel, monumento tombado por possuir potencial paisagístico, geoturístico e agora, espeleológico.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Espeleogrupo Rio de Janeiro (EspeleoRio) e do Camping Clube do Brasil Recreio dos Bandeirantes, fundamental para o desenvolvimento desse projeto. Um agradecimento especial aos moradores locais Alan e Ricardo, por todo incentivo e ajuda nas expedições espeleológicas.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, C.M. 1965. **Relatório de Pesquisa N°02**. Centro Excursionista da Light. 5p.
- CASTRO, J. W. A.; SUGUIO, K.; SEOANE, J.C.S.; CUNHA, A.C.; DIAS, F. F. 2014. Sea-level fluctuations and coastal evolution in the state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** (Impresso), v. 86, p. 671-683.

- CORREA NETO, A.V. 1996. **Cavernas em granitos, gnaisses e depósitos de tálus**. Anuário do Instituto de Geociências (Impresso), p. 18-20.
- HARDT, R. 2003. Cavernas em granito e gnaiss: Aplicação de um sistema de classificação. Congresso Brasileiro de Espeleologia, 27, Januária MG. **Anais...** Januária MG: SBE/SEE, 2003. p.52-55. Disponível em: < http://www.cavernas.org.br/anais27cbe/27cbe_052-055.pdf>.
- VALERIANO, C.M. *et al.* 2009. **Geologia e recursos minerais da Folha Baía de Guanabara SF-23-Z-B-IV, estado do Rio de Janeiro, escala 1:100 000**. CPRM.