7-Procesos de la interacción sociedad-naturaleza

ESTRUTURAS RUINIFORMES DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA

da Silveira, Lucas Eleutério [1]; **de Limas, Juliana Farias** [1]; **Silva, Maicon Evilázio** [1]; **dos Santos, Edineia Reis** [1]; **Nunes, André Vandresen** [1]
1 - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

Resumo Estendido

O Parque Estadual Vila Velha foi visitado no dia 06/05/08, pelo período da manhã. Dentre os objetivos da visita estão: conhecer a formação geológica; reconhecer na paisagem evidências do paleoclima e da paleopaisagem; visualizar as diferentes formas no arenito em especial as pseudocársticas.

Foto 1: Vista geral do Parque Estadual Vila Velha.
Ao fundo formas esculpidas sobre o arenito flúvio-glacial Vila Velha.

Conforme o Prof. Bigarella no Parque foi encontrado uma alga Colênia – recife - de 1mi (Ordoviciano), além disso, o professor afirmou que durante muito tempo os arenitos de Vila Velha foram tratados como de origem eólica erroneamente, já que, são de origem flúvio-glacial.

Foi possível através de observação direta perceber que o Segundo Planalto, onde temos os Campos Gerais e o Parque Vila Velha as colinas são arredondadas com pequenas escarpas em comparação com o Primeiro Planalto, onde as colinas são arredondadas.

Os Campos Gerais, onde se localiza o Parque, pela sua estrutura Geomorfológica demonstram que é o resultado da ação de um clima semi-

árido. O solo é pobre, visto que a rocha para a sua gênese é o arenito. Dessa forma, na maior parte do Parque a vegetação é esparsa, sendo que, em alternância para um clima mais úmido há um avanço dos refúgios de vegetação, estes também foram visualizados em campo.

Foto 2: Vegetação do parque de Vila Velha

Na região de Vila Velha encontram-se 22 locais com presença de estrias glaciais, orientadas de N-NW.

No Parque também encontramos o Arco de Ponta Grossa, que possui as camadas sedimentares mais finas. De acordo com Melo et al. (2004:563) o Arco de Ponta Grossa "é um alto estrutural com eixo inclinado para NW, ativo desde o Paleozóico, mas palco de intensa atividade tectônica, sobretudo no Mesozóico. Nesta época, os movimentos verticais... atingiram seu apogeu, e profundas fraturas longitudinais deram passagem ao magma basáltico".

O arenito Vila Velha

O arenito Vila Velha, em sua maior parte é desprovido de qualquer vestígio de estratificação, apresenta-se maciço, em bancos de espessuras variáveis, resultantes da deposição de fluxos arenosos densos (corridas de areia). Na superfície endurecida exposta evidencia-se a presença de estruturas em forma de escamas poligonais, referidas por Maack (1956) como típicas de ambiente glacial ou flúvio-glacial (Bigarella et al.,1994).

Os arenitos do Parque têm sua origem na Glaciação Gondwânica, com o recuo do gelo. O varvito está abaixo do arenito (sinclinal), o que evidencia a origem flúvio-glacial.

O arenito Vila Velha observado em campo pertence ao Grupo Itararé e está inserido dentro do Carbonífero Superior. Este grupo por ser formado por rochas com resistências diferentes propicia o aparecimento de muitas *cornijas* no Parque, estas são formas salientes de dimensões variadas que surge pelo capeamento duro da rocha fruto da crosta superficial (Guerra e Guerra, 1997). Dessa forma, no Parque Estadual Vila Velha há muitos morros testemunhos e formas singulares que se destacam na paisagem.

Foto 3 : Arenito Vila Velha.
Formas esculpidas sobre o arenito enriquecido com Ferro.

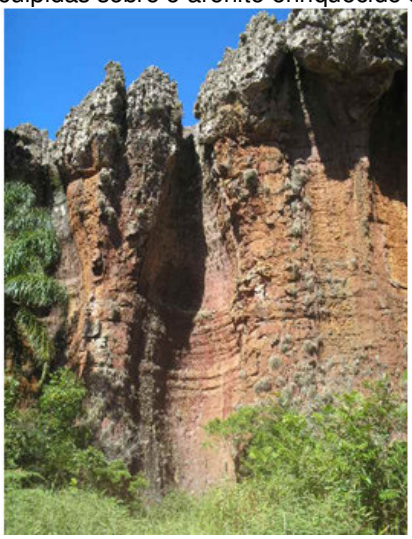


Foto 19. : Garrafa. Nota-se a presença de diversos
sulcos na rocha e a ação do intemperismo
biológico através da presença de liquens sobre a rocha.

A maior parte dos arenitos que compõe essas formas é de tom avermelhado, fruto da impregnação de Ferro. Esta impregnação pode ser definida como a formação de uma crosta superficial. O intemperismo químico é o principal responsável pela formação da crosta. Isso ocorre em períodos onde a evaporação excede a precipitação. Assim sendo, o fluxo de água que geralmente é descendente passa a ser ascendente, e íons que eram transportados para o interior da rocha sobem pela capilaridade. Dessa forma, a superfície da rocha fica enriquecida com este material que pode ser $CaCO_3$, Fe_2O_3 e SiO_2. Quanto mais evapora a água contida no interior da rocha mais minerais ascendem e continuam originando a crosta protetora. Esta crosta protetora propicia a formação de formas superficiais bem exóticas e compatíveis com as do relevo cárstico. (Bigarella et. al.,1994).

Outro processo que causa o endurecimento de partes do arenito é a água enriquecida com ferro, que percola nas fendas da rocha, propiciado pela ação dos ácidos húmicos.

Foto 20 : Forma esculpida sobre o arenito Vila Velha conhecida como Taça.
Esta é um exemplo de relevo pseudo-cárstico.

Foto 21 : Forma esculpida sobre o arenito Vila Velha conhecida como Camelo.

A crosta endurecida forma-se à custa do enfraquecimento do interior da rocha, o qual perde coesão, tornando-se propensa à desagregação granular. Os envoltórios endurecidos são conhecidos como “case hardening”.

Conforme MAACK (1956, apud Bigarella,1994) “ a formação da crosta endurecida no arenito Vila Velha seria devido à vigência pretérita de um clima de estepe periodicamente seco, com alternância de estações secas e úmidas. Nas primeiras haveria a ascensão da água à superfície por capilaridade, seguida de evaporação deposição de compostos minerais favorecida pela insolação. Na superfície endurecida exposta evidencia-se a presença de estruturas em forma de escamas poligonais como típicas de ambiente glacial ou flúvio-glacial.”

De acordo com Maack (1956, apud Bigarella et al., 1994) a gênese das formas esculpidas no arenito Vila Velha podem ser descritas em um primeiro momento com uma superfície inicial com diáclases que perfazem a superfície nas mais diferentes direções. Essas zonas de fraqueza propiciam o avanço da erosão sobre rocha. Esta erosão propiciada pelo intemperismo físico, químico e biológico, aprofunda os sulcos na rocha e cria as mais variadas formas.

Entre as estruturas encontradas no Arenito Vila Velha e visualizadas em campo destacam-se: alvéolos, panelas de dissolução e o pseudocarste. Outra característica marcante do Arenito Vila Velha, e vista em campo, é as pseudo-estratificações resultantes de diferenciações na cimentação por óxidos de ferro e manganês de soluções percolantes e ressedimentação por fluxos gravitacionais subaquosos. (Melo et al, 2004).

Foto 22. : Pseudo-estratificações sobre o arenito Vila Velha.

Segue uma breve descrição de cada estrutura:

Alvéolos e Panelas de dissolução

O arenito Vila Velha apresenta muitas estruturas de alvéolos na sua superfície. Os alvéolos são feições de intemperismo de pequeno porte. Estes se caracterizam por pequenas reentrâncias de poucos milímetros a alguns centímetros de diâmetro e profundidade relacionados à ação solvente das águas paradas e da ação dos ácidos húmicos produzido pelos liquens.

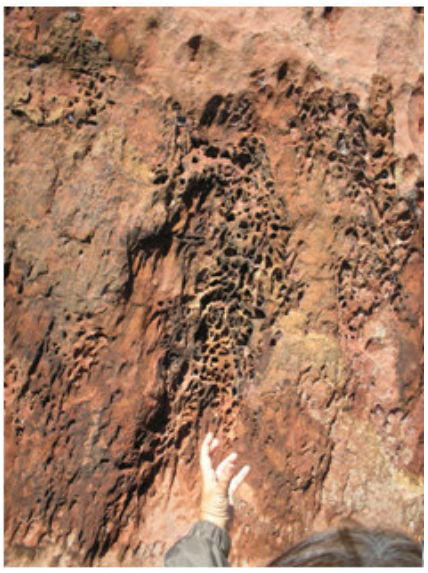


Foto 23. : Alvéolos desenvolvidos no arenito Vila Velha.

Panelas de dissolução é o resultado da junção de vários alvéolos, geralmente mantendo um fundo perfeitamente plano. O desenvolvimento de panelas de dissolução é facilitado pelos minerais solúveis. Um pequeno orifício inicial formado pela decomposição de tal agregado pode reter água e aumentar o tamanho gradualmente, por processos químicos e/ou mecânicos.

Pseudocarste

O pseudocarte corresponde a feições sobre o arenito que imitam o relevo cárstico.

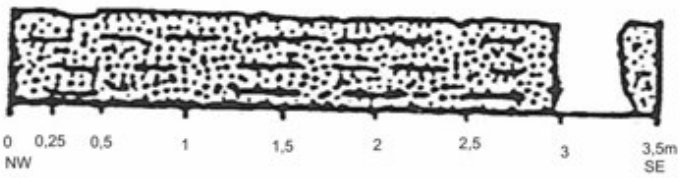
Tanto o arenito Vila Velha quanto o Furnas exibem exemplos de feições pseudocársticas originadas em arenitos.

Em campo foi possível visualizar inúmeras estruturas que imitam o relevo cárstico. Entre elas têm-se as estruturas poligonais e as caneluras.

Foto 24. : Feições pseudo-cársticas no Arenito Vila Velha.
Nota-se a erosão diferencial sobre o arenito, pois nas zonas de fraqueza a ação do intemperismo foi maior.

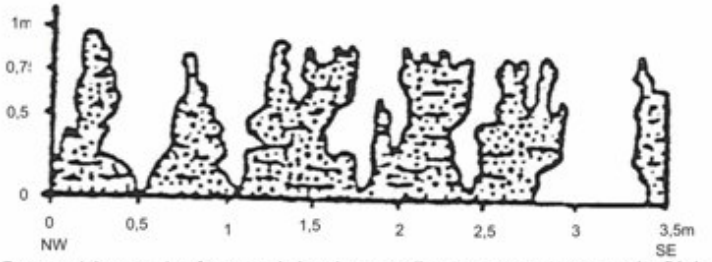
Feições pseudocársticas no arenito flúvio-glacial

A- A superfície no estado inicial da formação cárstica.



B- Formas consequentes no início da modelação das lápias

C- Resultado da modelação das lápias no estado adiantado.



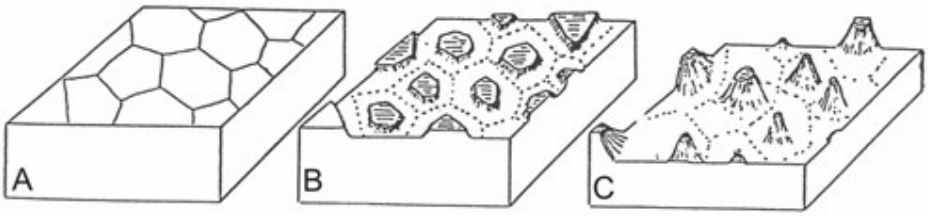
Desenvolvimento das formas minúsculas semelhantes ao carste no arenito flúvio-glacial de Vila Velha, Paraná (segundo Maack, 1956).

As estruturas poligonais compreendem aberturas sobre a rocha, por efeito de dissolução/erosão mecânica, de juntas poligonais formadas aparentemente pela insolação (Melo et al., 2004). A rocha fica com a superfície recoberta de polígonos o que lhe confere a aparência de uma escama.

Conforme Maack (1956, apud Bigarella, 1994: 182) "...o padrão poligonal...desenvolveu-se embrionariamente durante a deposição pela perda de água, fazendo com que a massa arenosa sofresse ligeira compactação diferencial."

Foto 25. : Estrutura poligonal desenvolvida sobre o arenito Vila Velha.
A rocha adquire uma forma superficial em escamas.

Feições pseudocárticas



Feições pseudocársticas no arenito de Vila Velha (Ponta Grossa, Paraná), derivadas da transformação de uma crosta superficial (com estrutura poligonal), enriquecida com óxido de ferro, em minúsculas mesas e miniaturas de cones. Área do bloco-diagrama: 1m².

FONTE: BIGARELLA, J. J.et al. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Vol I. Ed. UFSC, 1994.

As caneluras que são feições de sulcos sobre a rocha também foram observadas em campo, tanto no arenito Vila Velha quanto no Furnas. Estas caneluras estão inseridas dentro do pseudocarste, e ocorrem pela ação do intemperismo químico e da erosão provocada pelo impacto das gotas da chuva, assim como pelo escoamento da água sobre a rocha. Além disso, os ácidos húmicos também favorecem a corrosão da rocha.

Foto 26. : Caneluras desenvolvidas sobre o arenito Vila Velha.
Os sulcos e a presença de liquens sobre a rocha são muito visíveis.

Outra estrutura interressante visualizada em campo foram os pequenos "vulcões", que são o resultado da ação intempérica dos liquens quando morrem. Estes vulcões são representados por pequenos orifícios sobre o arenito. A atuação de plantas pioneiras sobre a rocha, portanto, é de suma importância e está associada ao intemperismo biológico em um primeiro momento, e também ao químico.

Foto 27. : Pequenos vulcões desenvolvidos sobre o arenito Vila Velha.

Referências bibliográficas

- Adalberto koodi et.al. **Unidades de Conservação da Região dos Campos Gerais, Paraná.** Publicátio UEPG Biológical and Health Science 7 (1):57-78, 2001.

- **Atlas de Santa Catarina**: Santa Catarina, Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estafística, Geografia e Informática. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1986.

- BIGARELLA, J. J. et al. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Vol. I**– Fundamentos geológico-geográficos, alteração química e física das rochas, relevo cárstico e dômico. Florianópolis: Ed. UFSC, 1994.

- BIGARELLA, J. J. et al. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Vol. III** – Processos erosivos, vertentes, movimentos de massa, atividade endógena, superfície de erosão... Florianópolis: Ed. UFSC, 1994.

- CAMARGO, G.; OLIVEIRA, M. A. T. et al. **Roteiro da excursão: planalto de Campo Alegre (SC) e segundo planalto paranaense (PR).** Gênese de colúvios e de paleossolos quaternários e monitoramento de processos erosivos. II Simpósio Nacional de Geomorfologia. Florianópolis, 03 a 08 de nov. de 1998. UFSC. Departamento de Geociências. Programa de Pós-graduação em Geografia.

- CHRITOFOLETTI, Antônio, 1936 - **Geomorfologia.** São Paulo, Edgard Blucher, 2° edição, 1980.

- Entrevista com Prof. Dr. João José Bigarella – UFPR. Revista Discente Expressões Geográficas. Florianópolis – SC, Nº02, p. 01-09, jun/2006.

- Escarpa Devoniana. In: **Dicionário Histórico e Geográfico dos Campos Gerais.** Disponível em: www.uepg.br/dicion/verbetes/a-m/escarpa.htm. Acesso em: 28 de mai. De 2008.

- Gravações da exposição do Prof. Dr. João José Bigarela

- GUERRA, A. T. GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 652 p.: il.

- HERRMANN, M. L. P. ROSA, R. de O.; **Geografia do Brasil. Região Sul**. In: Relevo. IBGE.

- MAACK, R. 1948. **Notas preliminares sobre o clima, solos e vegetação do Estado do Paraná.** Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v.3, n.8, p.99-200.

- MARIA, Sergio de Melo, et. **A Geologia no Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha. PR.** Revista Brasielira de Geociências. Volume 34, p 561-570. dez. 2004.

- MELO, M. S. de. et al. **A geologia no plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR.** In: Revista Brasileira de Geociências 34 (4):561-570, dezembro de 2004.

- POPP, José Henrique. **Geologia Geral.** 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

- PRESS, Frank...(et. al.). **Para entender a terra. 4ª ed.** Porto Alegre, Bookman, 2006. Tradução: Rualdo Menegat...(et. al.).

- TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2000

E da internet:

- Casseti. Valter Geomorfologia. http://www.funape.org.br/geomorfologia/cap1/index.php Acesso em 25/05/2008.

- Paraná:http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./estadual/index.html&conteudo=./estadual/pr3.html acesso em 03/06/2008

- Parque Estadual Vila Velha. Disponível em : http://www.overmundo.com.br/guia/parque-estadual-de-vila-velha-pr. Acesso em: 20 de mai. de 2008.

- Mineropar.http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=70. acesso 02/06/2008.

- Mineropar.www.pr.gov.br/mineropar/geoturismo_vilavelha.html - 43k –acesso em 25/05/2008

- Museu de Geologia em Vila Velha é concluído pelo Governo do Estado http://www.aenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=34477. acesso31/05/2008.

- Museu de Geologia em Vila Velha está quase pronto. http://www.cheida.com.br/noticia.php?idnoticia=98 acesso em: 31/05/2008