

TURISMO GEOLÓGICO NA ROTA DOS TROPEIROS, PARANÁ.

GEOLOGICAL TOURISM IN ROTA DOS TROPEIROS, PARANÁ.

Gil F. Piekarz¹
Antonio Liccardo²

RESUMO: A Rota dos Tropeiros é um dos mais antigos caminhos do Brasil, ligando o sul do país, produtor de gado, aos centros econômicos no sudeste. Essa rota, conhecida desde o século XVIII, interliga 17 municípios que apresentam potencial para turismo em função da arquitetura e cultura histórica e, principalmente, pelo patrimônio natural. Geologicamente o trajeto se estende sobre a borda oriental da Bacia Sedimentar do Paraná, envolvendo sedimentos marinhos e glaciais do Paleozóico, vulcanismo do Cambriano e Mesozóico e rochas metamórficas pré-cambrianas. Feições geomorfológicas são o principal atrativo da região com predominância de canyons, escarpas, relevos de exceção em arenitos e muitas quedas d'água. Antigas minerações de ouro e ferro e presença de águas minerais acrescentam conteúdo histórico e científico ao patrimônio natural. O cadastramento, estudo e divulgação dos pontos geoturísticos existentes resulta numa nova abordagem para o geoturismo nesta região, baseado na continuidade do caminhamento e no aumento do volume de informações divulgado.

Palavras chave: geoturismo; patrimônio natural; Rota dos Tropeiros; Bacia do Paraná; meio ambiente.

ABSTRACT: "Rota dos Tropeiros" is one of Brazil's most ancient expansion routes; it links southern Brazil, the cattle producing region, to southeast economical centers. This route, known since the 18th century, links seventeen counties that present potential for tourism, both because of the local architecture and historical culture, and for the natural heritage present there. Geologically, the route spreads out over the eastern edge of Paraná's Sedimentary Basin surrounding paleozoic marine and glacial sediments, cambrian and mesozoic volcanism and precambrian metamorphic rocks. Geomorphological features are the main attractions of the region: canyons, slopes, special reliefs in sandstone and many waterfalls. Ancient mining of gold, iron and mineral water add historical and scientific contents to the natural heritage. The registration, study and publicity of geotouristic places result in a new approach for geotourism in this region, based on the frequency of visitors and also on the increase of the published information.

Keywords: geotourism; natural heritage; Rota dos Tropeiros; Paraná basin; environment

¹ Mestre em Geologia pela Universidade de Campinas. Responsável pelo programa Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná pela Minerais do Paraná – MINEROPAR.

² Doutor em Ciências Naturais pela Universidade Federal de Ouro Preto. Professor de geologia na Universidade Federal do Paraná com atuação em geoturismo. liccardo@geoturismobrasil.com

1 – Introdução.

A Rota dos Tropeiros é um roteiro turístico implementado no Paraná que envolve 17 municípios em seu trajeto. Historicamente este é o caminho de ligação entre os produtores de muares no sul do Brasil e a região sudeste a partir do século XVIII, quando começou o ciclo do ouro em Minas Gerais. Este caminho é rico em história e muitos municípios apresentam, ainda hoje, as marcas deste período como casarios coloniais e a cultura própria do tropeirismo.

Uma importante característica deste caminho é a definição de seu traçado, pois as circunstâncias necessárias para o transporte dos animais (pasto, topografia suave) foram os fatores que determinaram a passagem pelos chamados Campos Gerais no Paraná. Em outras palavras, o caminho das tropas foi traçado naturalmente, não sendo um produto turístico criado artificialmente.

O projeto turístico foi idealizado em 1997 e implementado oficialmente a partir de maio de 2003, numa parceria entre a Secretaria de Estado do Turismo do Paraná, o Sebrae-PR e a Associação dos Municípios dos Campos Gerais (AMCG), culminando com a criação da agência Rota dos Tropeiros em 2007. Esta região oferece ao visitante vários atrativos geoturísticos: geomorfológicos, geomonumentos (afloramentos rochosos), sítios paleontológicos e história da mineração.

O projeto Levantamento de Sítios Geológicos e Paleontológicos ao longo da Rota dos Tropeiros foi criado pela Minerais do Paraná - MINEROPAR em 2005 e pretende integrar a esta rota, já estabelecida turisticamente, a informação geológica, contribuindo tanto no incremento de produtos turísticos ofertados na região, quanto com o conhecimento da geologia do Estado do Paraná para a comunidade.

2 – Localização.

A Rota dos Tropeiros reúne 17 municípios paranaenses, ligando os Estados de Santa Catarina e São Paulo, por meio de 21 rodovias federais ou estaduais, além dos caminhos rurais que passam por fazendas, *canions*, montanhas, rios e cidades fantásticas.

O mapa e tabela a seguir apresentam a relação dos municípios que constituem a rota com suas respectivas áreas.



Município	Área (Km ²)
Rio Negro	604
Campo do Tenente	305
Lapa	2.047
Balsa Nova	390
Porto Amazonas	186
Campo Largo	1.326
Palmeira	1.457
Ponta Grossa	2.063
Carambeí	646
Castro	2.431
Tibagi	3.105
Telêmaco Borba	1.224
Piraí do Sul	1.412
Ventania	759
Arapoti	1.364
Jaguariaíva	1.447
Sengés	1.438
TOTAL	22.204

Fig 01 Municípios integrantes da Rota dos Tropeiros (www.rotadostropeiros.net)

3 - O Patrimônio Geológico, o geoturismo e a geoconservação.

O termo geoturismo passa a ser de uso comum a partir de meados dos anos 90. A primeira definição “Facilitar o entendimento e fornecer facilidades de serviços para que os turistas adquiram conhecimentos da geologia e geomorfologia de um sítio indo além de meros espectadores de uma beleza estética” (Hole, 1995, in: Dowling & Newsome, 2006).

As áreas de geoturismo e geoconservação, relativamente novas dentro do estudo das geociências, existem há alguns anos nos países da Europa e nos Estados Unidos. Em 1992 foi criado, na Europa, o ProGEO - Associação Européia para a Conservação do Patrimônio Geológico, cujo objetivo geral foi de incentivar a conservação do patrimônio geológico e a proteção de sítios e paisagens de interesse geológico na Europa.

Em 1996, a IUGS (União Internacional das Ciências Geológicas) iniciou o projeto GEOSITES, cuja meta era a elaboração de inventário e base de dados de lugares de interesse para promover a geoconservação. Desde então, serviços geológicos de vários países iniciaram inventários dos sítios de interesse geológico, definidos como áreas que mostram uma ou várias características de importância dentro da história geológica de uma região. São consideradas nos países mais desenvolvidos como uma parte fundamental do patrimônio natural.

A partir desta sustentação e tendência, a UNESCO lançou em 2004 o programa GEOPARQUES: *“uma área com um único ou vários patrimônios geológicos que tenha uma estratégia de desenvolvimento. Deve ter limites bem definidos e grande o suficiente para o desenvolvimento econômico sustentável para o benefício de visitantes e de pessoas que vivem dentro do parque. Os moradores locais devem ser encorajados de reavaliar seu patrimônio e participar ativamente da revitalização da área”* (www.unesco.org/science/earth/geoparks). Desde o lançamento já foram criados 53 geoparques nacionais em 17 países membros (Austria, Brasil, China, Croácia, República Tcheca, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Irã, Malásia, Noruega, Portugal, Romênia, Espanha, Inglaterra).

O Brasil é signatário do Patrimônio Mundial da Unesco, convenção internacional para a proteção de sítios culturais e naturais. Em 1997, aconteceu a primeira reunião da Comissão

Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP, formada por representantes de dez entidades brasileiras ligadas à geologia, ao meio ambiente, à paleontologia e ao patrimônio histórico.

Há quase uma década atuando, a SIGEP atua intensamente no inventário dos sítios geológicos e paleobiológicos do Brasil. Em um primeiro volume foram apresentados 58 sítios, sendo que um segundo volume está para ser impresso com 24 sítios descritos. Nestes volumes incluem-se vários sítios presentes na Rota dos Tropeiros como o Parque Estadual de Vila Velha, o Parque Estadual do Guartelá, o Sítio Paleontológico de Jaguariaíva, entre outros.

Desde a década de 90 o turismo experimenta um processo de crescimento sem precedentes, tornando-se o maior movimento de pessoas já ocorrido na história da humanidade e se revelando também como uma das principais atividades da economia mundial. Este turismo tornou-se mais exigente com o produto, cobrando qualidade, conteúdo e consciência ambiental. Como resultado, verifica-se um crescimento no turismo voltado para a natureza, ou seja, a consciência e a sede de informações sobre o meio ambiente interferindo na escolha dos destinos.

O geoturismo posiciona-se, muitas vezes, como elo de ligação entre o ecoturismo que teve seu auge na década de 90, caracterizado pelo contato com a natureza e pela busca de experiências e sensações, e o turismo cultural, cujo principal atrativo é o conteúdo de conhecimentos agregado ao destino turístico, como em museus, igrejas e conjuntos arquitetônicos. A proposta do geoturismo é agregar o conhecimento geocientífico ao patrimônio natural.

Em pontos turísticos naturais já estabelecidos, como Foz do Iguaçu ou Vila Velha no Estado do Paraná, a informação geológica apresentada de maneira didática e palatável faz com que o turista leve essa informação ao seu país ou local de origem, contribuindo imensamente com a divulgação do ponto visitado com o acréscimo cultural e aumento da consciência ambiental do visitante e, em última instância, com melhorias na economia local.

Outra situação do geoturismo é a possibilidade de transformar um ponto de interesse geológico em atrativo turístico. O melhor exemplo, no Paraná, é um afloramento de arenito onde estão impressas estrias glaciais na Colônia Witmarsun, município de Palmeira, incluído na Rota dos Tropeiros. Este afloramento, que prova a existência de geleiras no passado da região há 300 milhões de anos, recebeu a implantação de infra-estrutura da comunidade local e painel informativo da MINEROPAR com a explicação dos processos e eventos geológicos que ali aconteceram. Esse afloramento, antes ameaçado de destruição pela falta de informação, passou a ser visitado por turistas, estudantes e visitantes especializados de vários lugares do mundo. Hoje é uma das principais atrações turísticas da colônia.

4 - O Projeto Geoturismo na Rota dos Tropeiros.

Este projeto, em andamento pela MINEROPAR, propõe associar as geociências ao turismo e levar o turismo às geociências. Com a integração entre várias instituições que podem contribuir com as pesquisas, como a Universidade Federal do Paraná - UFPR, Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Secretaria de Estado do Turismo, Secretaria de Estado da Cultura, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Associação dos Municípios dos Campos Gerais - AMCG, Agência Rota dos Tropeiros e prefeituras, a proposta é realizar o inventário e a difusão dos sítios geológicos e paleontológicos da rota, visando a integração da geologia ao turismo com a conseqüente geração de cultura, emprego e renda.

Além do levantamento, alguns objetivos esperados são também a difusão do conhecimento geológico do território paranaense, o fomento à criação de políticas de valorização e conservação deste patrimônio, a geração de empregos para mão de obra local, abertura de áreas potenciais ao turismo geocientífico e a elaboração de material didático para a difusão dos sítios geológicos do Paraná através de painéis, cadernos, folhetos explicativos e elaboração de roteiros geológicos.

Geologicamente o trajeto se estende sobre a borda oriental da Bacia Sedimentar do Paraná, envolvendo sedimentos marinhos e glaciais do Paleozóico, vulcanismo do Cambriano e Mesozóico e rochas metamórficas pré-cambrianas. Feições geomorfológicas são o principal atrativo da região, com predominância de canyons, escarpas, relevos de exceção em arenitos e

muitas quedas d'água. Antigas minerações de ouro e ferro e presença de águas minerais acrescentam conteúdo histórico e científico ao patrimônio natural.

Levantamentos, realizados em 300km da rota dentro do estado do Paraná, apontaram uma grande diversidade geológica neste trecho e a existência de sítios geológicos de interesse turístico entre os parques naturais já implantados. A abordagem dos processos geológicos e de paleo-ambientes propõe uma continuidade turística ao longo do eixo considerado. Parques geológicos ou geomorfológicos como Vila Velha, Guartelá, Cerrado e Gruta do Monge, existentes na Rota dos Tropeiros, são interligados conceitualmente por reservas particulares e áreas de proteção ambiental em contextos geológicos semelhantes.

O cadastramento, estudo e divulgação de pontos intermediários aos parques já existentes resultam numa nova abordagem para o geoturismo nesta região, baseado na continuidade do caminhamento e no aumento do volume de informações divulgado, o que pode resultar no aumento de pontos de visitação.

5 - Estratégia de ação e produtos.

Os trabalhos de campo, orientados para a prospecção de sítios geológicos, paleontológicos e geomorfológicos de interesses para o geoturismo e para a geoconservação demandaram 48 dias, sendo catalogados 262 pontos de interesse até o presente. Foram estabelecidos contatos com todas as prefeituras através de suas secretarias de turismo para a divulgação do projeto e intenções de parcerias, bem como com diversos pesquisadores que atuam na área, notadamente pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. Muito importante para a geração e viabilização econômica dos produtos de divulgação para o geoturismo são as parcerias com as Secretaria de Estado de Turismo do Paraná – SETU e Secretaria de Estado da Cultura do Paraná – SEEC, bem como com as prefeituras locais.

Os principais produtos obtidos até o presente e planejados são:

- Painéis da geologia.
- Folhetos.
- Banco de dados dos sítios.
- Guia geoturístico da Rota dos Tropeiros.
- Roteiros geoturísticos localizados.

- Propostas de geoconservação / valorização de afloramentos – tombamentos.
- Cursos de capacitação.
- Outros.

5.1 Painéis da geologia.

Tratam-se de painéis com as dimensões de 200cm x 120cm onde está descrita a geologia de um local – monumento geológico (painel das Estrias Glaciais de Witmarsum), parque (painel do Parque Estadual de Vila Velha) ou de um motivo (painel das Pinturas Rupestres). Estão colocados em locais estratégicos, de fácil acesso ao público e o mais importante: descritos de uma forma que torne a geologia agradável ao público não geocientista. Por exemplo, sobre as estrias glaciais de Witmarsum (fig 03): ***“O que você está vendo? Estes sulcos e cristas, impressos nesta rocha que você está observando ao seu lado, genericamente designadas de "estrias glaciais", foram formadas pelo movimento de enormes massas de gelo chamadas de geleiras (como hoje ocorrem na Antártida) que aqui existiram durante a glaciação Permo-Carbonífera, há 300 milhões de anos atrás”.***

Até o presente foram colocados 12 painéis em 5 municípios da rota; município de Rio Negro, município da Lapa, colônia de Witmarsum (município de Palmeira), Parque Estadual de Vila Velha (município de Ponta Grossa) e Parque Estadual do Guartelá (município de Tibagi), estando para serem colocados até o fim de 2007 a início de 2008 mais 7 painéis em 3 municípios (Tibagi, Juaguariaíva e Sengés).



Fig 02 – Painel Rio Negro – Mafra. Colocado em 3 locais: Prefeitura, Museu Cenpáleo e junto ao monumento da Pedra Caída (fotos superiores)

5.2 Folhetos.

Os folhetos, com dimensões de 40cm x 21cm e três dobras, contém as informações dos painéis para que o público em geral leve a informação consigo, promovendo e valorizando a educação em geologia. A confecção dos folhetos é de responsabilidade da MINEROPAR, enquanto a impressão e divulgação uma parceria entre a Secretaria de Estado do Turismo do Paraná PR, prefeituras locais e MINEROPAR. Até o presente foram impressos os folhetos correspondentes aos painéis do Parque Estadual de Vila Velha e do município de Tibagi. A confecção destes folhetos conduziu imediatamente a demanda por cursos de capacitação em geologia / geoturismo sendo, o primeiro curso, realizado para os condutores de turismo de

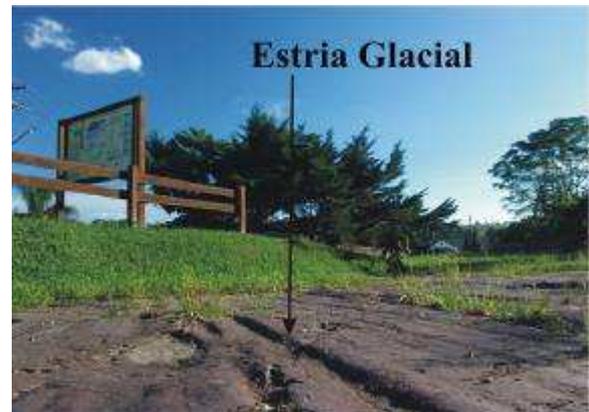


Fig 03 - Painel da geologia “Estrias Glaciais de Witmarsum”, município de Palmeira.



Fig 04 – Painel geológico da Lapa (município da Lapa). Evento de inauguração com a presença do Exmo Prefeito da Lapa, Sr Miguel Batista e do Presidente da MINEROPAR, Imo Sr. Eduardo Salamuni.

Vila Velha e o segundo agendado para novembro de 2007 para a rede municipal de professores de Tibagi.



Fig 05 – Folheto de Tibagi, a esquerda capa e contra capa e a direita parte interna com a descrição das atrações geoturísticas.

5.2 Propostas de geoconservação / valorização de afloramentos – tombamentos.

Medidas de conservação e valorização do patrimônio geológico através de processos de tombamento fazem parte deste projeto. Para isto foi encaminhado a solicitação de tombamento do monumento geológico “ESTRIAS GLACIAIS DE WITMARSUM” junto ao Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico da Secretaria de Estado da Cultura do Paraná. Este geomonumento reveste-se de grande importância científica pois demonstra a existência de climas glaciais com a presença de geleiras nesta porção do planeta. Além deste monumento, outros estão em estudos para tais propostas, como o monumento da Pedra Caída em Rio Negro.

5.3 Banco de dados.

Ainda em fase de elaboração, este banco de dados engloba de forma bastante completa dados sobre a identificação do sítio, categorização, localização, geologia, geomorfologia, paleontologia e observações importantes para a visitação, além de fotografias. Como serviço vinculado a este banco, está-se elaborando uma descrição resumida com a localização dos sítios em ARC VIEW que estará disponível no portal da internet da MINEROPAR (www.mineropar.pr.gov.br) até o fim de 2007.

5.4 Produtos em andamento.

Além do guia geoturístico da rota que está em fase de elaboração, a colocação dos painéis e a entrega de folhetos para as prefeituras e administrações de parques, demandaram a solicitação da implementação de roteiros geoturísticos localizados. Já estão agendados a elaboração dos roteiros do Parque Estadual de Vila Velha e do município de Tibagi. Estes roteiros serão apresentados através de folhetos e deverão cumprir tanto a função educacional (excursão de estudantes) quanto para o incremento das atividades turísticas.

Cursos de capacitação é uma atividade de processo contínuo. Já foi executado um curso (Vila Velha), outro está agendado para Tibagi a ser realizado ainda em 2007 e várias prefeituras já solicitaram cursos que deverão ocorrer durante o ano de 2008.

Além destes produtos listados, outros estão em fase de avaliação, como postais, calendários, cartazes, com o intuito de cada vez mais desmistificar a geologia tornando-a um atrativo turístico com importantes resultados para toda comunidade.

6 - Principais resultados e expectativas.

Entre pontos turísticos já conhecidos, como cachoeiras, canyons, afloramentos rochosos, montanhas e escarpas e pontos de conteúdo geologicamente didático, como evidências de geleiras, contatos entre diferentes tipos de rocha, falhas geológicas ou feições vulcânicas, foram cadastrados cerca de 262 pontos de interesse ao longo da rota.

Foram identificadas feições geológicas características em cada município envolvido, como os depósitos glaciais gerando rochas características em Rio Negro e Campo do Tenente; estrias deixadas por geleiras em Palmeira (Witmarsum); marcas de ondas de mar em Porto Amazonas; arenitos formados por derretimento de geleiras na Lapa e Ponta Grossa; arenitos de origem marinha em Balsa Nova e Piraí do Sul; canyons formados pela erosão em Tibagi e Piraí do Sul; vulcões antigos em Castro; a riqueza de fósseis em Jaguariaíva, Tibagi e Ponta

Grossa; corredeiras e saltos nos vários rios de toda a região e relevos exóticos explicados por vários processos geológicos em quase todos os municípios.

A existência de um roteiro histórico e turístico é fator fundamental na implantação do roteiro geoturístico e sugere um novo direcionamento conceitual para uso em turismo e na manutenção do patrimônio geológico, além da divulgação da informação geocientífica.

A implantação do geoturismo na Rota dos Tropeiros resulta, em última instância, na agregação de valor ao patrimônio natural, incorporando conhecimentos geocientíficos ao turismo. Este processo pode resultar na abertura de novos pontos de visitação turística em função do conteúdo geológico, a exemplo do que já acontece na Colônia Witmarsum, onde foi implantado o primeiro painel da geologia e em todo o Estado do Paraná, em 2003. Antes, um afloramento de rocha abandonado (de estrias glaciais impressas em arenitos) e cujo sentido científico era totalmente desconhecido pela comunidade, era motivo de incômodos para a sociedade local. A partir da conscientização de lideranças locais sobre a importância educativa e turística deste afloramento, iniciou-se um trabalho em parceria da comunidade com a MINEROPAR – limpeza do afloramento, paisagismo, calçada ecológica e estacionamento. Passados apenas 4 anos este sítio se tornou numa das principais atrações turísticas de Witmarsum com muitos empresários locais do turismo utilizando este ponto em seus roteiros turísticos, muitas vezes sendo o ponto de maior fascínio para o turista.



Fig 06 – painel da geologia sobre as estrias glaciais de Witmarsum e obras de infraestrutura para facilitar a visitação e valorizar o afloramento (imagem a esquerda); solenidade de lançamento do painel com a presença do governador do Estado do Paraná em exercício, Exmo Sr. Orlando Pessutti, Presidente da Cooperativa de Witmarsum na época, Ilmo Sr Artur Sawatzki e Diretor Presidente da MINEROPAR, Ilmo Sr Eduardo Salamuni, foto central. Placa indicativa do sítio do DER, foto à direita.

Talvez o principal resultado deste trabalho, ainda em desenvolvimento dado a abrangência da área e quantidade de produtos que podem ser gerados, seja o reconhecimento através das prefeituras, secretarias de turismo, educação e cultura municipais e estaduais, associações de municípios, bem como as comunidades locais, da importância da geologia para o turismo e para a educação. Este trabalho trouxe um aumento considerável de atrativos turísticos para a rota, contribuindo para a maior permanência dos turistas, melhor compreensão do meio ambiente, refletindo diretamente na educação e no aumento da auto estima das pessoas para com suas regiões. Prova disso são os pedidos das prefeituras municipais da elaboração de roteiros geoturísticos localizados e cursos de capacitação para condutores de turismo e professores das redes municipais.

Na área da geoconservação a sensibilidade do Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico da Secretaria de Estado da Cultura do Paraná em iniciar o processo de tombamento do afloramento das estrias glaciais de Witmarsum reveste-se de grande importância, abrindo um possível caminho para a preservação e valorização de outros geomonumentos existentes ao longo da rota.

7 - Considerações finais.

O levantamento geoturístico da Rota dos Tropeiros no Estado do Paraná permitiu concretizar o objetivo da ligação geologia – turismo. Ao longo dos 17 municípios que compõe a rota, a geologia está sendo conduzida para uma atividade nova que é o seu uso na indústria do turismo. Esta abordagem conduz a um resultado paralelo e de grande importância que é a melhor conscientização acerca do meio ambiente, promovendo a geoconservação pela própria valorização dos geomonumentos, dos fósseis e da geomorfologia. Também é promovida a educação e a cultura de toda a comunidade, seja de residentes ou visitantes, que percorrem a região. Considerando: “quem conhece, valoriza”, a informação e valorização dos atrativos geoturísticos da rota também contribui para o aumento da auto-estima das comunidades locais.

Os painéis e os folhetos da geologia mostram-se ferramentas eficientes na divulgação da geologia para o turismo e educação, pois materializam as informações pertinentes a um baixo custo. Em todos os municípios e parques estaduais a decisão de onde instalar os painéis sempre foi das prefeituras, ou das gerências dos parques, e estes sempre escolheram os locais mais nobres demonstrando a importância que o assunto assume.

Através deste levantamento e produtos gerados, a geologia torna-se mais um produto turístico para o roteiro turístico: “Rota dos Tropeiros no Estado do Paraná”. Na página seguinte são mostrados alguns geomonumentos da rota.



Fig 07A - Blocos e seixos de rocha que estavam no interior de gelo flutuante que caíram no fundo do lago, amoldando-se nos sedimentos, hoje rochas sedimentares (varvitos e diamictitos)



Fig 07B - Imagem atual do derretimento de geleiras na Islândia, simulando o que aconteceu em Rio Negro há 300 milhões de anos; blocos de gelo flutuante com blocos de rochas e seixos em seu interior – ao o gelo derreter estes blocos caem no fundo do lago, acomodando-se nos sedimentos, como nas fotos ao lado de Rio Negro. O monumento da Pedra Caída (imagem superior à esquerda) é um bloco de granito com mais de 1 tonelada, transportado por geleiras e caído no fundo de um lago, cujos sedimentos transformaram-se em varvitos.



Simulação do que seria a paisagem na época de deposição do Arenito Vila Velha. Imagem da Groelândia. Foto Peter Knight



Fase 1 - avanço das geleiras



Fase 2 - recuo das geleiras fornecendo sedimentos para a formação de lobos arenosos - Arenito Vila Velha. Desenho Marcelo Amari



Fig 08. Arenitos de Vila Velha, Parque Estadual de Vila Velha, mostrando à esquerda a simulação do que seria o ambiente (imagem atual da Groelândia) na época de deposição dos arenitos e como se depositaram as areias que formaram o arenito em fundos de lagos glaciais.



Fig 09. Alguns sítios geológicos de interesse geoturístico na Rota dos Tropeiros. À esquerda marcas de onda do mar em arenitos (município de Pirai do Sul). A foto central mostra o Salto e *Canion* Corisco em Sengés com um belíssimo contato geológico. À direita as bombas vulcânicas de 500 milhões de anos em Castro.

8 – Referências Bibliográficas.

ASSINE, M. L. *Aspectos da estratigrafia das seqüências pré-carboníferas da Bacia do Paraná*. São Paulo. Tese de doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 1996. 207p.

DIAS, R. 2005. *Introdução ao Turismo*. São Paulo. Atlas. 178p.

DOWLING, R; NEWSOME, D. *Geotourism: Sustainability, impacts and management*. Butterworth-Heinemann. 2006. 352 p.

EARTH HERITAGE, 1994. Scotland. www.seaburysalmon.com/earth.html. 20 setembro 2007.

FRANÇA, A. B.; WINTER, W. R.; ASSINE, M. L. *Arenitos Lapa-Vila Velha: um modelo de trato de sistemas subaquosos canal-lobos sob influência glacial, Grupo Itararé (C-P), Bacia do Paraná*. Revista Brasileira de Geociências, 26 (1). 1996. pg. 43-56.

HORNES, K. *Caracterização geomorfológica da RPPN Itaytyba como subsídio para implantação do turismo geológico*. Monografia de graduação. Faculdade de Geografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa. 2003. 107p.

MAACK, R. *Geografia Física do Estado do Paraná*. Olympio Ed. Rio de Janeiro. 1968. 442p.

MANTESSO Neto, V. et al (org). *Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. Beca Produções Literais Ltda. São Paulo. 2004. 673p.

MELO, M. S. (Coord) et al. *Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná*. UEPG – Fundação Araucária . Ponta Grossa. 2003.

MELO, M. S. *Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha*. Ed UEPG. 2006. 154p.

MILANI, E. J.; França, A. B.; Schneider, R. L. *Bacia do Paraná*. Boletim de Geociências da Petrobrás. Rio de Janeiro, v. 8. n 1. 1994. pp. 69-82.

MINERAIS DO PARANÁ – MINEROPAR. *Mapa* geológico do Estado do Paraná. Esc 1:600.000. MINEROPAR – MME – DNPM. Curitiba, 1989.

MINERAIS DO PARANÁ – MINEROPAR. *Geologia do Estado do Paraná*. www.mineropar.pr.gov.br. 22/outubro/2007

SANTOS, L. M. S. e BARROSO, V. L. M. (orgs). *Bom Jesus na rota do tropeirismo*. Edições Est. Porto Alegre. 2004. 765p.

UNESCO www.unesco.org/science/earth/geoparks. 22/outubro/2007
Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos – SIGEP. www.unb.br/ig/sigep. 22/outubro de 2007.

GEO TURISMO