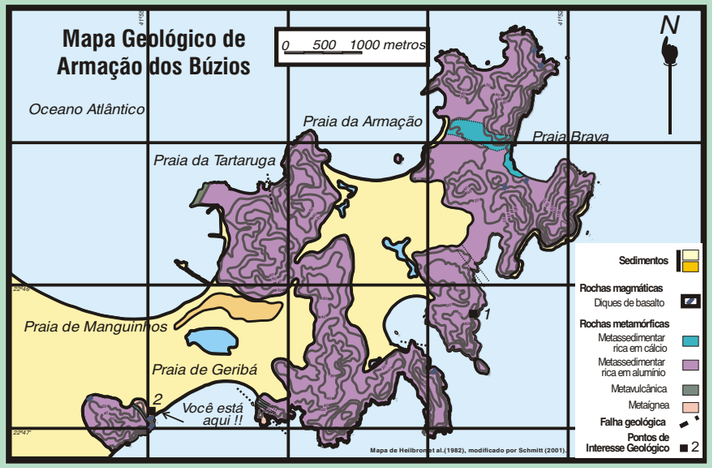
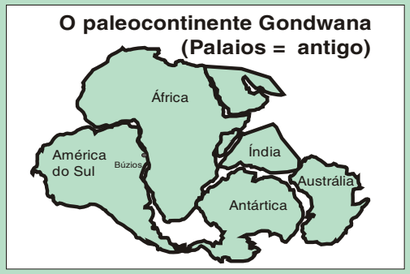
Ponto de Interesse Geológico: *Ponta do Marisco – Praia de Geribá*

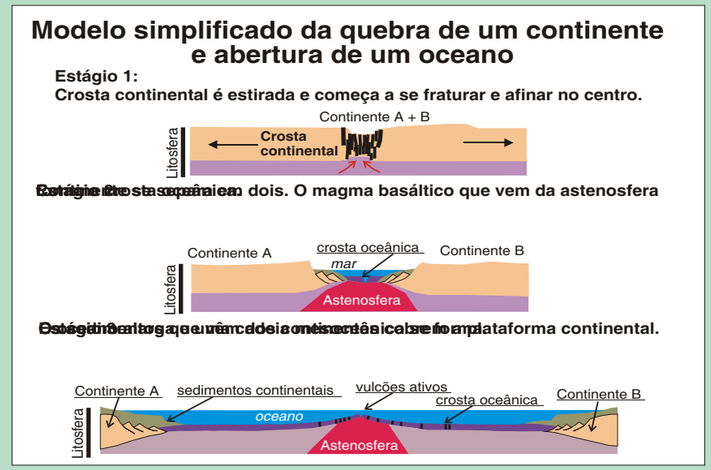


A quebra do Gondwana



O paleocontinente Gondwana existiu por mais de 300 milhões de anos, quando começou a se quebrar em vários blocos continentais. Uma destas quebras ocorreu entre a América do Sul e a África, há aproximadamente 130 milhões de anos, no período Cretáceo. Esta fissura que deu origem ao oceano Atlântico apareceu na mesma região onde há 520 milhões de anos ocorreu a colisão que formou o Gondwana.

O Himalaia brasileiro já não existia como cadeia montanhosa pois centenas de milhões de anos de erosão retiraram material destas montanhas depositando-o na Bacia do Paraná (a oeste). Com o início do processo de abertura do oceano Atlântico, estes sedimentos passaram a se depositar nas recém-formadas bacias costeiras brasileiras. Levantou-se a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira, mas nunca mais ergueram-se montanhas tão altas como aquelas da época do Himalaia brasileiro.



Como nasce um oceano

O nascimento de um oceano inicia com a quebra de um continente. A placa litosférica continental é puxada lateralmente por forças divergentes (veja a figura acima). O primeiro estágio inclui o estiramento da crosta continental e o fraturamento. Forma-se uma grande depressão no meio do continente e a água do mar começa a inundar as terras continentais gerando lagos salinos. A atividade vulcânica é intensa pois o estiramento da crosta continental faz com que a camada quente e fluída que fica abaixo da litosfera (a astenosfera) se aproxime da superfície. Este ambiente como um todo é chamado de rifte continental. Um exemplo atual de um continente nesta fase de quebra é o grande "Rift Valley" africano, na África Oriental.

No estágio 2, a divergência das forças continua e a crosta continental se parte formando dois continentes, agora separados por um oceano encaixado em uma grande fratura. A subida de material magmático quente da astenosfera gera uma série de erupções vulcânicas que formam um denso assoalho oceânico de basalto, denominado crosta oceânica. As bordas continentais são levantadas formando montanhas. Um exemplo atual de um oceano em estágio de abertura inicial é o Mar Vermelho que separa a Península Arábica da África Oriental.

Se a divergência continua, o oceano se alarga e chega-se ao estágio 3, da formação de um oceano maduro. O calor vindo da astenosfera fica restrito à região oceânica central onde a atividade vulcânica intensa forma a Cadeia Mesoceânica. A medida em que as placas se afastam, mais frias ficam as bordas continentais (pois estão longe do centro de geração de calor) logo afundam e são parcialmente recobertas pelas águas marinhas, formando a plataforma continental. Um exemplo atual de um oceano maduro é o oceano Atlântico que separa a América da África e Europa.

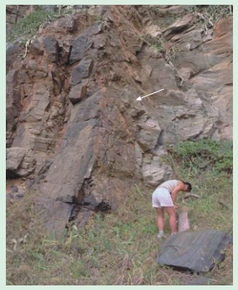
Rochas e estruturas

Na Ponta do Marisco, as rochas mais antigas são metaígneas, rochas metamórficas que, antes de sofrerem o metamorfismo, eram ígneas. Apesar de não serem muito abundantes em Búzios, ocorrem em toda a Região dos Lagos. A foliação metamórfica é bem marcada nestas rochas claras e, caminhando pelo costão para oeste (tome cuidado com o mar), pode-se ver as rochas metassedimentares típicas de Búzios por cima. Estas rochas foram geradas durante a colisão Brasil-África, há 520 milhões de anos (veja placa na Ponta da Lagoinha).

Além destas evidências do Himalaia brasileiro, aparecem aqui rochas e estruturas que provavelmente foram formadas na abertura do oceano Atlântico e separação Brasil-África, quase 400 milhões de anos depois. As faixas verticais de rochas escuras, que cortam as demais, são diques de basalto, estruturas que se formam quando o magma (rocha fundida) penetra nas fraturas. O basalto é uma rocha ígnea vulcânica, cristalizada a partir de um magma na superfície ou próximo à superfície da Terra. Como resfria rapidamente, seus minerais não crescem muito, sendo difícil observá-los a olho nú. O basalto é uma rocha escura porque é formada por minerais ricos em ferro e magnésio. Considerando que estes diques são mais novos do que as rochas metamórficas (pois cortam as mesmas) e que sua composição mineralógica é mais rica em ferro e magnésio (semelhante à composição do substrato oceânico), é muito provável que eles sejam manifestações vulcânicas da fase inicial de abertura do oceano Atlântico. No estágio 2 do modelo à direita, o centro de geração de calor (astenosfera) estava próximo às bordas continentais, logo as correntes de lava se infiltraram nas fraturas continentais gerando estes diques.

Algumas estruturas também podem estar relacionadas a este evento. Próximas às paredes dos diques ocorrem fraturas verticais com estrias minerais oblíquas, resultantes do atrito entre os blocos. Estas fraturas são falhas tectônicas pois apresentam movimento. As falhas se formaram quando o continente Gondwana começou a quebrar e se separar.

Vista da Ponta do Marisco com as rochas metaígneas. Veja os diques de basalto marcados pelas setas.



Dique de basalto com direção NE-SW. Observe como ele secciona as rochas metamórficas mostrando que é mais jovem. Nas paredes externas do dique observa-se mais fraturas e algumas substâncias minerais que percolaram, como carbonatos e óxidos. Veja a foto em detalhe na parede do dique à direita.

Contato entre duas rochas de composição diferente, que fazem parte do grupo das rochas metaígneas. A rocha clara abaixo é uma metagranitóide; a rocha verde escuro acima é um anfibolito. Note a foliação metamórfica gerada pelas altas pressões e temperaturas.

Observe nesta foto o contato entre as rochas metaígneas (nos pés da professora) e as rochas metassedimentares típicas de Armação dos Búzios (no penhasco à frente). Os dois grupos de rochas apresentam a mesma orientação da foliação metamórfica, mostrando que foram deformados no mesmo evento tectônico – a Orogenia Búzios.

Estrias minerais na parede externa do dique de basalto, indicando um movimento ao longo das fraturas laterais. Portanto a entrada deste magma subvulcânico pode ter sido condicionada por falhas geológicas (fraturas que apresentam movimento).

Dique de basalto no costão da Ponta do Marisco. O dique tem direção NE-SW e secciona as rochas metamórficas. Observe que ele pode englobar pedaços inteiros das rochas metamórficas mais antigas (veja as faixas em branco). Estas porções de rocha antiga imersas em rochas magmáticas mais jovens são chamados de XENÓLITOS.

"A Terra levou alguns bilhões de anos para construir as rochas, os minerais, as montanhas e os oceanos. Proteja esta obra-prima !"

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA, DA INDÚSTRIA NAVAL E DO PETRÓLEO
PROJETO CAMINHOS GEOLÓGICOS
DRM-RJ
drm@drm.rj.gov.br
www.drm.rj.gov.br
DER-RJ
TurisRio
Companhia de Turismo do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ

(*) Dados extraídos da Tese de Doutorado de Renata da Silva Schmitt (2001) – Depto. de Geologia – UFRJ – bolsista CNPq

Elaborado por: Profa. Renata da Silva Schmitt
Coordenação DRM-RJ: Kátia Mansur e Flavio Erthal

English version in the back of this panel