

Ministério da Fazenda
Secretaria de Estado de Planejamento e Avaliação
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Geociências
Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

Glossário Geológico

Glossário geológico /



0454/99

IBGE - DIBIS

Rio de Janeiro
1999

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 85-240-0732-X

© IBGE. 1999

Equipe Editorial

Divisão de Editoração-DIEDI/Departamento de Editoração e Gráfica-DEDIT/CDDI

Estruturação Textual

Katia Vaz Cavalcanti

Diagramação

Luiz Carlos Chagas Teixeira
Maria do Carmo da Costa Cunha
Maria da Graça Fernandes de Lima

Copidesque e Revisão

Gilberto Scheid

Normalização

Divisão de Documentação - DIDOC/CDDI

Sonia Regina Allevato
Diva de Assis Moreira
Vera Lúcia Cortes Abrantes

Impressão

Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE, em meio digital, em 1999.

Capa

Divisão de Criação-DIVIC/CDDI

Ubiratã O. dos Santos

Glossário geológico / IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro : IBGE, 1999. 214 p.

ISBN 85-240-0732-X

1. Geociências - Dicionários. 2. Geologia - Dicionários. I. IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

IBGE.CDDI.Div. de Biblioteca e Acervos Especiais CDU 030.8:55
RJ/IBGE99-05 REF

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

Agradecimentos

Aos geólogos Caubi André Caldeira Fernandes, Helion França Moreira, Oniro Augusto Mônaco, Oswaldo Siga Jr. e Ruben Horbach, com quem os autores tiveram o privilégio de conviver no Projeto RADAMBRASIL.

Aos geólogos Antonio Monteiro de Jesus, Carlos Gilberto Mansur Marques, Fernando Pereira de Carvalho, Francisco de Assis Mattos de Abreu, Luiz Fernando Costa Bonfim, Manoel da Redenção e Silva e Nelson Ramos Menezes Filho, que juntamente com alguns dos autores, integraram a equipe do saudoso 5º Distrito-Norte do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM.

Aos geólogos de 68 da Universidade Federal do Pará - UFPa, pelos mais de trinta anos de amizade.

Equipe Técnica

Coordenadores

Jaime Franklin Vidal Araújo
Mario Ivan Cardoso de Lima
Pedro Edson Leal Bezerra
Pedro Francisco Teixeira Kaul
Francisco Armando de Jesus da Fonseca Coelho
Sidney Ribeiro Gonzalez
Roberval Matos Rocha

Colaboradores

Marcelo José Gonçalves Barros
Newton Monteiro
Luiz Rodolfo Cornejo Ortiz
Wilson Ribeiro
Perpétua Maria Carvalho Brandão
Carmelita Maria Pithon Pereira Gatto
Pedro Luiz Amendola

Apresentação

Há pouco mais de três décadas o IBGE, premiando o louvável esforço do saudoso Geógrafo Antônio Teixeira Guerra, publicava o Dicionário Geológico-Geomorfológico, até hoje obra de referência ao esclarecimento de inúmeros termos de ordem geológica e geomorfológica.

Em face do dinamismo da ciência geológica, e, em especial, após o desenvolvimento da teoria da Tectônica de Placas, novos termos surgiram, outros foram redefinidos, advindo daí a necessidade de uma complementação daquele trabalho pioneiro, materializado na forma de um glossário geológico que a Diretoria de Geociências do IBGE, através do seu Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, apresenta ao seu público usuário.

Longe de pretender contemplar o infindável número de verbetes em aplicação, a obra traz uma relação daqueles mais usualmente utilizados, buscando de uma forma clara e objetiva, traduzir o seu significado, sempre que possível através de ilustrações, de modo a possibilitar a assimilação tanto pelo especialista, quanto pelos ainda não iniciados neste ramo do saber científico.

Muitos dos termos listados têm sua descrição sujeita a questionamentos pois, em grande parte, são empregados com diferentes significados, obrigando os autores a optar pelo que lhes parece o mais comum. Deste modo, o Glossário Geológico, a exemplo do recém-lançado Manual Técnico de Geologia, mostra-se com caráter de um documento evolutivo, e assim passível de ser submetido a aperfeiçoamentos, modificações e, principalmente, incorporação de novos verbetes em suas futuras edições se, como se espera, a obra atender a seus objetivos, que é o de dotar a comunidade geocientífica e o público em geral, de uma fonte de consulta atualizada sobre a complexa terminologia geológica.

Rio de Janeiro, RJ, julho de 1999

Trento Natali Filho
Diretor de Geociências

Introdução

A decisão de preparar este Glossário teve como motivação maior a já conhecida carência crônica de publicações versando sobre as ciências geológicas, em língua portuguesa. Com seus mais de 1700 verbetes procura cobrir diversos campos da geologia, através de uma linguagem quase sempre sintética e objetiva voltada tanto a estudantes quanto a pesquisadores.

Seguindo a mesma linha de publicações semelhantes, algumas incursões foram feitas nos domínios de ciências que guardam íntima ligação com a ciência geológica, permitindo a facilidade de consulta sem a necessidade de recorrência a publicações específicas.

Por vezes alguns verbetes foram contemplados com definições bem mais detalhadas, em função não apenas de sua importância, mas principalmente visando um melhor entendimento de assuntos considerados complexos.

Muitas definições certamente não contarão com a anuência de todos, enquanto alguns sentirão de acordo com suas inclinações e experiência a ausência de inúmeros verbetes.

Com relação à apresentação dos verbetes, cabem aqui algumas considerações objetivando sua melhor compreensão: verbetes iguais estão identificados entre parênteses pela ciência ao qual estão relacionados; as expressões em língua estrangeira situadas também entre parênteses, não indicam a etimologia do verbete, e sim que as mesmas são freqüentemente utilizadas em tal idioma; e os sinônimos quando indicados situam-se logo após a definição do verbete.



A (Pedologia) Horizonte superficial mineral, no qual a feição enfatizada é uma acumulação de matéria orgânica decomposta, intimamente associada com a fração mineral.

aa Termo indígena do Havai, empregado para lavas básicas cuja superfície é áspera, fendilhada, mostrando no campo um aspecto geral composto por um amontoado de blocos, fragmentos agudos e lascas. *Ver também* lava em blocos.

aberração cromática Fenômeno devido ao fato de uma lente apresentar índices de refração diferentes para os distintos comprimentos de onda da luz.

ablação Fenômeno de degelo que ocorre na parte superficial de uma geleira, devido à ação da radiação solar (insolação) e também ao ar quente e à chuva.

absortância Propriedade apresentada por um objeto de absorver a energia radiante. É uma grandeza adimensional, com valor variando de 0 a 1.

acavalamento Fenômeno de encurtamento de um segmento rochoso associado a falhas de empurrão, em que rochas de mesma idade ou mais antigas são lançadas sobre rochas mais novas.

acidez da água Quantidade de ácido, expressa em miliequivalentes de uma base forte por litro de água, necessária para titular uma amostra a um determinado valor do pH.

acidez livre Quantidade de ácidos fortes contida na água, geralmente expressa em miliequivalentes de base forte necessária para neutralizar um litro dessa água, utilizando-se, por exemplo, o vermelho de metila como indicador.

acidez total Quantidade de ácidos fracos e fortes, expressa em miliequivalentes de uma base forte necessária para neutralizar esses ácidos, utilizando-se, por exemplo, a fenolftaleína como indicador.

acritarcos Microfósseis unicelulares ou aparentemente unicelulares que consistem em uma testa composta de substâncias orgânicas de forma e ornamentação variadas. Ocorrem do Pré-cambriano ao Terciário.

actinolita Mineral do grupo dos anfibólios monoclinicos e que se diferencia da tremolita - $\text{Ca}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ - pela presença de ferro em quantidades superiores a 2%. A sua variedade fibrosa deu origem ao nome asbesto.

adcumulado Tipo mais extremo de cumulado. Neste caso existe troca eficiente de material entre o intercumulado e o resto do líquido. Assim, o material necessário

ao crescimento dos minerais consegue chegar aos locais de crescimento, e o desnecessário difunde-se à distância. Este mecanismo explica o desenvolvimento de grandes cristais de composição homogênea. *Ver também* cumulado.

ádito Termo empregado na lavra subterrânea representando uma galeria sensivelmente horizontal, que apresenta uma extremidade na superfície destinada exclusivamente à ventilação ou drenagem, ou ainda a uma função secundária quanto ao transporte e acesso.

adsorção Processo pelo qual átomos, moléculas e íons são retidos na superfície de sólidos por intermédio de ligações físicas ou químicas.

adulária Variedade incolor, translúcida e transparente do ortoclásio - $KAlSi_3O_8$ - e que se apresenta, habitualmente, em cristais pseudo-ortorrômbicos, apesar de pertencer ao sistema monoclinico. Quando mostra um jogo de cores opalescente, recebe a denominação de pedra-da-lua.

afanítica Denominação utilizada para indicar uma textura, na qual os constituintes não são visíveis à vista desarmada.

afioramento Exposição em superfície, de rocha ou mineral, bem como, qualquer exposição acessível a observação humana, tais como: corte de estradas, túneis, galerias subterrâneas, poços etc.

afluente Denominação aplicada a qualquer curso d'água, cujo volume ou descarga contribui para aumentar outro, no qual desemboca.

afmag Sigla da expressão da língua inglesa *audio-frequency magnetic fields*, de um método eletromagnético de exploração geofísica, baseado num campo originado de tempestade sonora com sinal muito fraco, mas que pode ser detectado por receptores com um som mais agudo, numa frequência definida, e, fortemente polarizado com um vetor magnético oscilando normalmente à superfície da terra. A inclinação do vetor está normalmente na horizontal, mas na presença de um condutor em subsuperfície o vetor do campo primário compõe com um vetor de campo secundário do condutor, mudando a inclinação.

ágata Agregado bandado de calcedônia disposta em camadas concêntricas e/ou paralelas, submilimétricas a milimétricas e como tal, constituídas de fibras de quartzo orientadas de modo aproximadamente radial, separadas umas das outras por camadas igualmente orientadas de fibras mais espessas ou com elongação contrária às anteriores.

agônica Linha ao longo da qual a declinação é zero.

água adsorvida Água fixada nas superfícies dos sólidos por forças moleculares de adesão. Forma uma película de uma ou mais camadas de moléculas de água. Ocorre tanto na zona saturada como na não-saturada. Normalmente é de baixa qualidade química.

água agressiva Água naturalmente ácida e que tem ação corrosiva, devido principalmente ao conteúdo de anidrido carbônico dissolvido.

água capilar Água fixada entre superfícies sólidas pouco distanciadas (mm), devido ao balanço entre as forças de coesão/tensão superficial das moléculas do

líquido; adesão entre líquido e sólido; e peso do líquido. Ocorre tanto na zona saturada como na não-saturada. No topo de aquífero livre forma a zona capilar.

água conata Água retida nos interstícios de uma rocha, quando no momento de sua formação. Água congênita.

água congênita *Ver* água conata.

água de constituição Água que faz parte da composição química de um mineral, tal como a água dos minerais hidratados.

água de desidratação Água que estava em combinação química com certos minerais e que, posteriormente, ficou livre devido a ações químicas.

água de retenção Água contida nos interstícios de um meio poroso, e não mobilizável pela gravidade.

água do solo Água contida no meio poroso próximo à superfície topográfica; ocorre como água pelicular.

água diagenética Água expulsa das litologias em função de compressão, por processos litogenéticos ou metamórficos. Normalmente de baixa qualidade química.

água doce Água que apresenta baixas concentrações de matéria dissolvida (poucas centenas de miligramas por litro), sem gosto de sais.

água dura Água com concentrações de Ca e Mg (poucas centenas de miligramas por litro - mg/l) capazes de provocar resíduo insolúvel ao contato com sabão ou ao ferver.

água fóssil Água contida em um aquífero e que se infiltrou em uma época geológica com condições climáticas e morfológicas diferentes das atuais.

água gravitacional Água que foi retirada de uma massa de rocha ou solo, na zona de saturação, pela ação direta da gravidade, sem que haja alimentação.

água higroscópica Água do solo que está em equilíbrio com o vapor d'água atmosférico. É, essencialmente, a água que a atração molecular pode reter, contrariando a evaporação.

água incrustante Água saturada em material dissolvido, normalmente bicarbonato, e que gera precipitados.

água juvenil Água que entra no ciclo hídrico pela primeira vez, através de fenômenos magmáticos.

água-marinha Variedade de berilo ($\text{Be}_3 \text{Al}_2 \text{Si}_6 \text{O}_{18}$) transparente, de coloração azul-esverdeado pálido, e que cristaliza no sistema hexagonal. O berilo que se apresenta transparente e com coloração verde intensa é denominado esmeralda.

água mineral Água subterrânea com especiais características físicas e/ou químicas naturais, com possibilidades terapêuticas e/ou gosto especial.

água mole Água doce que apresenta baixas concentrações de sais alcalinos-terrosos (Ca; Mg); poucas dezenas de miligramas por litro - mg/l.

água pelicular Água aderida como filme à superfície dos sólidos; ocorre tanto na zona saturada como na não-saturada.

água salgada Água em que a quantidade de matéria dissolvida é sensível ao paladar; ou seja, acima de 1.000 mg/l.

água superficial Água que ocorre em corpos com superfície livre em contato direto com a atmosfera; ou seja, acima da superfície topográfica.

água supersaturada Água com concentrações de matéria dissolvida acima da constante de equilíbrio; normalmente é causada por queda de temperatura e/ou pressão; ou seja, é uma situação instável que tende a provocar precipitação.

água termal Água subterrânea naturalmente quente na sua emergência; ou seja, acima da temperatura média da região.

água vadosa Água subsuperficial que ocorre na zona de aeração sob a influência das forças moleculares e, portanto, fixa.

agulha Proeminência de lava solidificada que se apresenta em forma de pontão.

alabastro Variedade de gipsita ($\text{Ca SO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) finamente granulada ou maciça, utilizada quando pura e translúcida para fins ornamentais, devido a sua cor branca.

alaskito Rocha ígnea constituída de quartzo e feldspato alcalino com poucos ou nenhum constituintes ferromagnesianos.

albedo Relação da energia radiante refletida e recebida por uma superfície, expressa geralmente em porcentagem, sendo que uma aplicação mais comum é a luz refletida por um corpo celeste.

albitização Processo pós-magmático que se caracteriza pela descalcificação de anortita do plagioclásio, através da metassomatose sódica. Evidencia-se pela saussuritização ou sericitização do plagioclásio.

além-país (ing. *hinterland*) Termo subjetivo que se refere a terrenos relativamente deformados, e dispostos atrás de uma cadeia de montanhas, dobrada, em oposição ao ante-país.

aléssio Método de determinação da hora local através da observação das passagens meridionais de 4 estrelas, sendo duas na posição direta e duas na posição inversa.

alexandrita Variedade de cor verde-esmeralda, do crisoberilo ($\text{Be Al}_2\text{O}_4$) que cristaliza no sistema ortorrômbico, bipiramidal e exibe cor vermelha quando submetida a luz transmitida.

algas Organismos pertencentes ao Reino Protista, em sua grande maioria aquáticos, tanto de águas salgadas quanto doces. São em sua grande maioria unicelulares, havendo contudo espécies multicelulares, com as células apresentando pouca divisão de trabalho. Organismos com organização estrutural semelhante às algas atuais, já estavam presentes desde tempos proterozóicos.

algas azuis Algas que constituem a divisão *Cyanophycophyta*, multiplicando-se por divisão simples, e cujos pigmentos azuis da *ficocianina* mascaram a cor verde

da clorofila. São geralmente filamentosas, envolvidas por bainhas gelatinosas e vivendo sobretudo nas águas doces, mas também em águas salgadas, fontes termais, solo etc.

álico Solo que apresenta saturação por alumínio trocável igual ou superior a 50%.

alísios Ventos que sopram durante todo o ano em direção às calmarias equatoriais, que são as áreas de baixa pressão.

almocântara Círculo da esfera celeste paralelo ao horizonte, e que une todos os pontos que apresentam a mesma altura. Paralelo de altura.

alnoíto Rocha do grupo dos lamprófiros constituída por fenocristais de biotita, olivina e augita em uma matriz composta de melilita e augita, algumas vezes com perowskita e outros acessórios menores.

aloclásticos Fragmentos de natureza vulcânica produzidos pela ruptura de rochas vulcânicas preexistentes, devido a processos ígneos abaixo da superfície, com ou sem a intrusão de um novo magma.

alocromático Mineral incolor em estado puro, mas que pode se mostrar colorido devido a inclusões submicroscópicas ou pela presença de um elemento químico que, sem ser essencial em sua composição, se tornou parte de sua estrutura cristalina.

alóctone Material (orgânico ou não) transportado para ambientes deposicionais ou tectônicos não coincidentes com seu local de origem. O inverso denomina-se autóctone, ou seja, quando não transportado (*in situ*).

alofana Mineral de argila, amorfo, com proporções indefinidas de alumínio, sílica e água.

alometria (Biologia) Aumento em tamanho de um determinado órgão sob taxa diversa daquela do corpo inteiro.

alotriomorfo Mineral cuja forma não foi afetada pela ação do metamorfismo.

alotriomórfica Textura granular na qual quase todos os seus constituintes são anédricos. Xenomórfica ou aplítica.

alteração Troca da composição mineralógica de uma rocha, causada pela ação de soluções hidrotermais.

altitude Distância na vertical obtida a partir de um *datum*, geralmente o nível médio do mar, até um ponto ou objeto situado na superfície da Terra. Já a altura ou elevação são referidas a pontos ou objetos que se situam acima da superfície terrestre.

aluvião Designação genérica para englobar depósitos detriticos recentes, de natureza fluvial, lacustre, marinho, glacial ou gravitacional constituídos por cascalhos, areias, siltes e argilas, transportados e depositados por corrente, sobre planícies de inundação e no sopé de montes e escarpas.

âmbar Resina fóssil amorfa com cor geralmente amarelada, muito dura, semitransparente, sendo que sua origem é atribuída a um pinheiro do Terciário

(*Pinus succinites*). Em algumas situações são encontrados em seu interior delicados fósseis de insetos.

ambiente euxínico Ambiente marinho ou lacustre, no qual a presença de H₂S incorporado à água inibe a vida.

ametista Variedade de quartzo (SiO₂) de cor purpúrea ou violeta, devido a presença de ferro-férrico, e que cristaliza no sistema hexagonal-R, classe trapezoédrica.

amígdalas Denominação utilizada para as cavidades vesiculares que se apresentam preenchidas por minerais deutéricos ou secundários, tais como: opala, calcedônia, clorita, calcita e as zeólitas.

amorfa (Mineralogia) Substância desprovida de qualquer estrutura interna ordenada. As substâncias amorfas, de ocorrência natural, são denominadas mineralóides.

amplitude de campo eletromagnético Valor máximo que a intensidade do campo atinge no ponto de observação quando ele oscila com a frequência em questão.

anaglifo Princípio que consiste na superposição de duas cores complementares que representam uma única figura, resultando uma visão em relevo desta figura. O vermelho e o verde são usualmente utilizados para este fim.

análise estrutural Estudo das feições estruturais observáveis em escalas que variam desde aquelas presentes em estudos microscópicos até as obtidas através de imagens de satélite. Inclui a interpretação dos movimentos e dos campos de tensões responsáveis pelas deformações nos corpos rochosos.

análise modal Quantificação dos minerais presentes em uma rocha, obtida a partir de estudos petrográficos em lâmina delgada, utilizando-se a contagem de pontos com a platina mecânica, em intervalos constantes, sendo os resultados expressos em % em volume.

anatexia Processo que ocorre nas partes profundas da crosta, através do qual massas de rochas podem ser fundidas como resultado de mudanças nas condições ambientais, especialmente àquelas devido as elevadas temperaturas e pressões.

ancoragem Processo pelo qual é possível serem consolidadas porções de maciços de solo ou rocha, bem como melhorar a união de obras de engenharia aos seus maciços de apoio, sendo empregadas barras de união, atirantadas ou não.

andar Unidade básica da cronoestratigrafia de categoria relativamente pequena na hierarquia convencional, representando intervalo de tempo geológico relativamente pequeno. Seu equivalente geocronológico é a idade, que leva o nome do andar correspondente.

andesito Rocha vulcânica geralmente porfirítica, constituída essencialmente por plagioclásio com An<50 e por um ou mais tipos de minerais máficos (piroxênios, anfibólios, olivinas, biotita). Considerada como de composição química intermediária (% SiO₂ entre 52%-66%) é a equivalente vulcânica do diorito. Ocorre associada com basalto, dacito e riolito em vulcões de modernos arcos insulares e margens continentais, bem como em cinturões orogênicos antigos.

anéis de Liesegang Feições caracterizadas pela difusão de bandas coloridas, devido a um fluxo oxidante atuando de fora para dentro, ocorrendo em planos de

acamamento e superfícies de juntas. Mostram cores variegadas, principalmente entre tons amarelados e avermelhados. Halos de Liesegang.

anfíbólios Grupo de minerais que cristalizam no sistema ortorrômbico e monoclinico, e raramente no triclinico. Diferem dos piroxênios por conterem hidroxila e apresentarem o ângulo de clivagem com valores de 56° e 124° . Compõem-se de três subgrupos: o da antofilita-cummingtonita-antofilita, gedrita, ferrogedrita, holmsquistita, cummingtonita e grunerita - o dos cálcio-anfíbólios - tremolita, ferroactinolita, hornblenda, edenita, ferroedenita, tschermakita, ferrotschermakita, pargasita, ferrohastingsita, hornblenda basáltica, kaersurtita e barkevikita - e o dos álcali-anfíbólios - glaucofana, magnesioriebeckita, riebeckita, richterita, katophorita, magnesiokatophorita, eckermannita e arfvedsonita.

anficlise Bacia de fundo chato com presença significativa de produtos vulcânicos e subvulcânicos em seu preenchimento, aliada a um embasamento de história geológica simples.

anglesita Mineral supérgeno que cristaliza no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal de composição química $Pb SO_4$, brilho adamantino e de cor branca quando puro.

angiospermas Vegetais que apresentam seus óvulos contidos em ovários fechados, e as sementes encerradas em frutos. Possuem flores verdadeiras, geralmente dotadas de cores vivas. Seus primeiros fósseis datam do início do Cretáceo, vindo contudo a florescer no Albiano e Cenomaniano (Cretáceo médio). Constituem hoje um grupo extremamente diversificado quanto a forma e habitats.

ângulo diedro Ângulo situado entre dois planos que se interceptam.

anidrita Mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal, apresentando suas três clivagens em ângulo reto. De composição $Ca SO_4$, ao absorver umidade transforma-se em gipsita, com aumento de volume.

anions Íons carregados negativamente; são assim denominados devido ao fato, durante a eletrólise, de se deslocarem em direção ao ânodo.

ankerita Mineral que cristaliza no sistema hexagonal - R, classe romboédrica e composição $Ca Fe (CO_3)_2$. É o membro final de uma série isomórfica em que o outro membro é a dolomita - $Ca Mg (CO_3)_2$ - com o ferro ferroso substituindo o magnésio. A dolomita presente na grande maioria dos sedimentos calcários mostra-se algo ankerítica, mostrando superfícies intemperizadas com cor canela ou amarelada, em consequência da oxidação do ferro.

anomalias magnéticas de prisma Anomalias magnéticas de corpos cuja geometria assemelha-se a prisma e foram induzidos pelo campo geomagnético. O cálculo para determinar a profundidade do topo do prisma, com relação ao plano de observação, dispõe de um tratamento matemático computadorizado específico, levando em conta as dimensões do prisma, o mergulho, azimute magnético e a inclinação do campo geomagnético.

anomalias magnéticas de sistema de pólos Anomalias magnéticas provenientes de corpos cuja geometria assemelha-se a formas tabulares induzidas pelo campo

geomagnético, onde a espessura é muito menor que o comprimento. O cálculo para determinar a profundidade do topo, com relação ao plano de observação, dispõe de um tratamento matemático computadorizado específico, tanto para um comprimento finito como para um comprimento infinito.

anortoclásio Denominação dada ao microclínio (KAlSi_3O_8) quando o sódio substitui o potássio, excedendo-o. Pertence ao grupo dos feldspatos potássicos.

anortosito Rocha de granulação grossa, textura granular hipidiomórfica ou alotriomórfica, por vezes autoclástica ou protoclastica. Supõe-se que ao penetrarem em outras rochas em uma condição quase sólida, muitos dos cristais de plagioclásio, que são os constituintes principais, estão triturados especialmente ao longo de suas arestas, outros reduzidos a discos ovóides com bordas granuladas, enquanto outros mostram lamelas geminadas curvas e extinção ondulante. O principal mineral é o plagioclásio cálcico, geralmente a labradoria, sendo que os constituintes máficos nunca excedem 10 por cento do volume. A augita rica em alumina e o hiperstênio, são as variedades mais comuns; a hornblenda e a biotita ocorrem esporadicamente, em geral como bordas de reação em torno dos piroxênios; a olivina é excepcional. Outros constituintes acessórios incluem a magnetita titanífera, a ilmenita, os sulfetos de ferro, cobre e o rutilo. O zircão e a apatita são raros. Na classificação devida a *Streckeisen*, o anortosito (mínimo de 90% de plagioclásio) se identifica com o norito, do triângulo de *Hadal*, próximo ao vértice do plagioclásio.

ante-arco Posição geotectônica anterior - do oceano para o continente - ao arco magmático, em zona de convergência de placas tectônicas. Tratando-se de convergência envolvendo placa oceânica, diz-se da bacia ou região situada entre o prisma acrescionário e o arco magmático.

antecedente Rio que, apesar das novas estruturas formadas, teve seu curso preservado, sendo portanto um rio mais antigo que tais estruturas.

antéclise Feição que ocorre nas bordas ou no interior das sinéclises, cujas dimensões podem alcançar centenas de quilômetros. A característica fundamental é o comportamento passivo ou de menor subsidência.

antefossa Profunda depressão alongada, bordejando um arco de ilha ou um cinturão orogénico.

antepaís Área estável marginal a um cinturão orogénico, em direção à qual as rochas do cinturão são empurradas; em geral constitui-se de crosta continental, particularmente de borda de área cratônica ou plataformal. Pode referir-se também a bacias situadas entre o Cráton e os cinturões orogénicos, em zona de colisão de placas litosféricas.

antepraia Conjunto das partes submersas, estendendo-se da superfície mais elevada, sempre coberta pelas águas, até a profundidade onde cessa ou diminui apreciavelmente o movimento do material de praia. Os estratos mergulham suavemente em direção ao mar.

anticiclone Área de alta pressão atmosférica, onde os ventos sopram em forma de espiral.

anticlinal Dobra que mostra fechamento para cima, apresentando as rochas mais antigas em seu núcleo.

anticlinório Anticlinal complexo, consistindo de vários anticlinais e sinclinais subsidiários, tanto ao longo dos flancos quanto da crista (Figura 1).

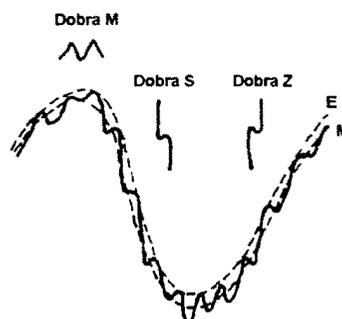


Figura 1 - Anticlinório e sinclínório. E - Superfície envolvente; e M - Superfície média ligando os pontos de inflexão. Dobra M no ápice, dobras S e Z nos flancos (Ramsay, 1967)

antiduna Onda de areia que se desloca corrente acima devido à erosão na encosta a jusante e deposição na encosta a montante. Essas ondulações no leito se formam em fase com as ondulações da superfície da água.

antiforme Dobra que converge para cima, sendo desconhecidas as relações estratigráficas de suas rochas.

antigorita Variedade de serpentina - $Mg_6(Si_4O_{10})(OH)_8$ - que ocorre em placas e cujas propriedades se harmonizam com as dos filossilicatos, cristalizando no sistema monoclinico.

antracito Carvão que apresenta densidade entre 1,4 e 1,7 fratura brilhante e conchoidal, aspecto vítreo, e com 90% a 93% de carbono. Seu poder calorífico é superior a 8000 cal/g, é pobre em voláteis e juntamente com a hulha é conhecido sob o nome de carvão mineral.

apatita Denominação geral para um grupo de minerais que cristalizam no sistema hexagonal, classe prismática, com dureza 5, e nos quais estão incluídas a fluorapatita - $Ca_5F(PO_4)_3$, a clorapatita - $Ca_5Cl(PO_4)_3$, e a hidroxilapatita - $Ca_5(OH)(PO_4)_3$; o cloro, o flúor e a hidroxila podem ser substituídos mutuamente. A carbonato-apatita é produto da substituição do PO_4 pelo CO_3 .

aplítica Ver alotriomórfica.

apófises Diques ou corpos irregulares intrometidos em outras rochas, e que são claramente provenientes de uma mesma rocha.

apterygota Subclasse dos insetos primariamente desprovidos de asas, e cujos fósseis remontam ao Devoniano.

aqüicludo Unidade geológica capaz de conter água e de absorvê-la lentamente, mas de permeabilidade tão reduzida que não permite um fluxo significativo.

aqüífero Unidade geológica que contém e veicula água em quantidades econômicas, de modo a servir como fonte de abastecimento (Figura 2).

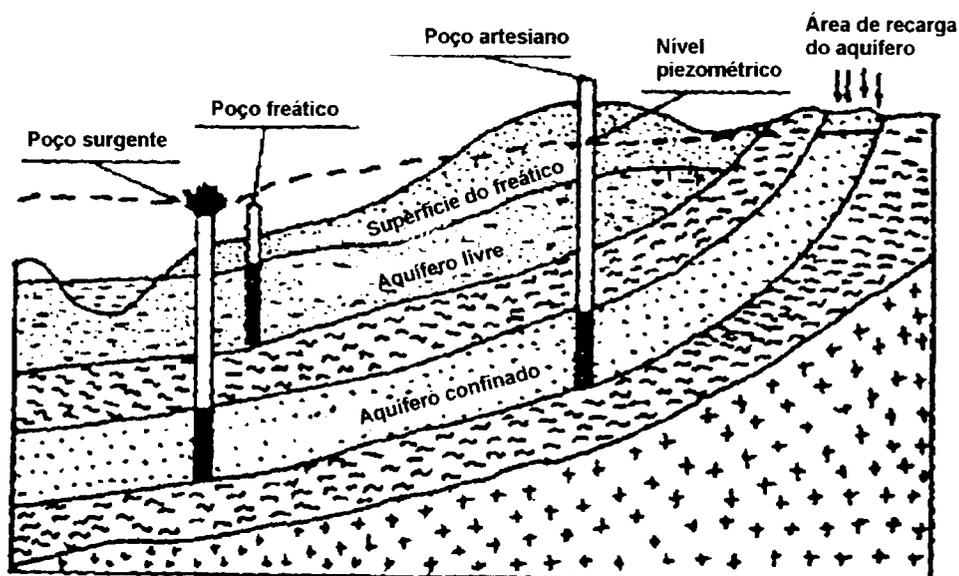


Figura 2 - Aspecto geral dos aquíferos (Brasil, 1985)

aquífero confinado Aquífero compreendido entre duas camadas impermeáveis, estando a água nele contida, sob uma pressão maior do que a atmosférica.

aquífero livre Aquífero em que a superfície da água está submetida a pressão atmosférica.

aquífero semiconfinado Aquífero que tem partes de sua camada sobreposta por outra camada, de permeabilidade muito baixa ou impermeável.

aquífero suspenso Aquífero que resulta do aprisionamento da água da zona de aeração por camadas periféricas que são impermeáveis.

aquífugo Unidade geológica impermeável, que não absorve e nem transmite água.

aquíardo Unidade geológica pouco permeável, que retarda mas não impede o fluxo de água de aquíferos adjacentes ou para aquíferos adjacentes.

aragonita Mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal, composição CaCO_3 e com hábitos de cristalização piramidal acicular, tabular ou como geminados pseudo-hexagonais. É o polimorfo instável da calcita - CaCO_3 - nas condições comuns de temperatura e pressão. É o mineral constituinte de muitas conchas e esqueletos.

arco Região estrutural positiva, podendo corresponder a um antiforme ou pilar tectônico (*horst*). Geralmente corresponde a uma zona de separação entre bacias sedimentares, sendo palco de intensa atividade magmática.

arco continental Arco magmático desenvolvido em zonas de convergência de placa oceânica sob continente, e localizado no interior do continente, à semelhança dos Andes, Arco do México e Arco da Turquia. Arco montanhoso.

arco de ilhas Cadeia de ilhas que se apresentam de forma curvilínea - semelhante às ilhas Aleutas - geralmente convexa em direção ao oceano, prolongada por profunda fossa submarina e envolvendo uma profunda bacia marinha.

arco de margem continental Arco magmático desenvolvido em zonas de convergência de placa oceânica sob continente, e situado na borda do continente, separando-se deste por mar raso, isto é, com menos de 200m de profundidade, tais como os Arcos do Egeu e Sunda.

arco intraoceânico Arco magmático desenvolvido em zonas de convergência de placa oceânica subcontinental, e localizado no oceano, separando-se do continente por mar vicinal, cuja profundidade é superior a 200m, podendo ser do tipo jovem (Arco de Tonga-Kermadec) e do tipo mais antigo. Os do tipo mais antigo (Arco da Nova Zelândia) são mais longos, mais largos e têm embasamento vulcano-sedimentar deformado e metamorfisado que foi injetado de plútons granitóides.

arco magmático Cadeia de montanhas vulcânicas e plutões subterrâneos que prolongam a fossa oceânica: arco vulcânico (arco terrestre tendo como exemplo os Andes); arco de ilhas (arco que limita o mar a exemplo do Japão).

arco montanhoso Ver arco continental.

arco vulcânico Cinturão curvo de vulcões associados à zona de subducção, marcando a posição do magmatismo principal, associado a margens convergentes (Figura 3).

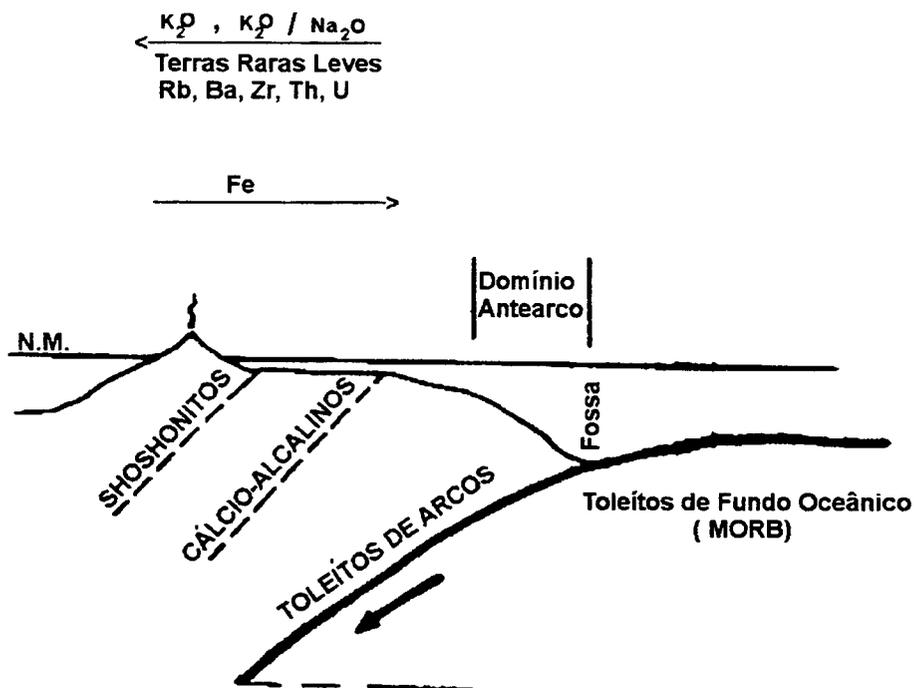


Figura 3 - Suítes magmáticas do arco. As setas indicam sentido de aumento das quantidades dos componentes citados (NCR, 1979, apud Hasui & Mioto, 1992)

arcósio Arenito geralmente de granulação grossa, com seleção regular, integrado em sua maior parte por quartzo e feldspato e presumivelmente derivado de um granito ou de outras rochas ígneas ácidas de textura granular. A quantidade mínima de feldspato deve estar em torno de 12,5%, ao passo que no subarcósio o feldspato pode atingir no máximo 5%.

ardósia Rocha proveniente do metamorfismo de grau incipiente de rocha sedimentar argilosa. A principal característica é a partição perfeita, chamada de clivagem ardosiana, conferida por um único conjunto de planos S, com acentuada orientação preferencial das lâminas de mica e de clorita.

areia Sedimento sem coesão no qual os grãos ou os elementos do arcabouço são constituídos por partículas compreendidas entre 0,062 e 2mm, segundo a escala de *Wentworth*.

arenito Termo descritivo utilizado para designar um sedimento clástico litificado, com os constituintes granulares apresentando diâmetros médio de tamanho areia, sem conotação mineralógica ou genética. Assim, todas as rochas sedimentares compostas de fragmentos minerais de areia são arenitos.

arenito lítico Arenito caracterizado por encerrar mais de 25% de partículas detríticas de fragmentos de rochas em sua fração areia e por conter pouca ou nenhuma matriz.

argilas Família de minerais, a maioria silicatos hidratados de alumínio, finamente cristalinos ou amorfos. Quando cristalizados são do sistema monoclinico e a identificação de suas espécies é usualmente feita em laboratório utilizando-se raios X, microscópios ou métodos térmicos. Distinguem-se três grupos: o grupo do caulim (caolinita, nacrita, dickita, anauxita, halloysita e alofona); o grupo da montmorillonita (montmorillonita, beidellita, montronita e saponita); e, o grupo das hidromicas (hidromuscovita).

argentita Mineral metálico que cristaliza no sistema isométrico, classe hexaocáedrica, quando a temperatura situa-se acima de 180° C e com composição Ag_2S . Em temperatura ambiente cristaliza no sistema ortorrômbico e denomina-se acantita.

argila refratária Qualquer espécie de argila, cuja temperatura de fusão se iguale pelo menos à do Cone de Seger 26 (1650° C).

argipã Camada densa, compacta, presente no subsolo, contendo teor de argila muito mais alto do que o material sobrejacente, e do qual está separado por um limite claramente definido. É geralmente dura quando seca e plástica e pegajosa quando molhada.

armazenabilidade Capacidade em água do aquífero; ou seja, é o parâmetro hidráulico que expressa o volume de água que um aquífero é capaz de receber/ceder, em função de uma variação unitária da superfície potenciométrica, numa base de área unitária; está associada à porosidade e a fenômenos elásticos, tanto da água como da litologia. *Ver também* coeficiente de armazenamento.

armazenamento específico Capacidade em água do volume unitário do aquífero; ou seja, é o parâmetro hidráulico que expressa o volume de água que um volume unitário de aquífero é capaz de receber/ceder, em função de uma variação unitária da superfície potenciométrica; está associada à porosidade e a fenômenos elásticos, tanto da água como da litologia; é menor em aquíferos confinados.

arquipélago Grupo de ilhas próximas entre si, com uma mesma origem e estrutura geológica, podendo ser continentais, coralíneas ou vulcânicas.

arreico Relativo a áreas quase completamente carentes de drenagem superficial.

arsenopirita Mineral metálico, principal fonte de arsênio, que cristaliza no sistema monoclinico, classe prismática e com composição Fe As S. Quando o cobalto substitui parte do ferro, denomina-se danaíta. Mispiquel.

artrópodes Filo que congrega cerca de $\frac{3}{4}$ do reino animal, e presente desde tempos cambrianos. O corpo é segmentado, bilateralmente simétrico e revestido por um esqueleto de quitina que é substituído por ocasião da muda. Os segmentos do corpo (somitos ou metâmeros) possuem tipicamente um par de apêndices articulados, motivo da designação do filo. Nas formas especializadas os apêndices faltam em muitos somitos. São geralmente pequenos, tendo contudo os extintos *euripterídeos* alcançado cerca de 3 m de comprimento; o atual caranguejo japonês pode chegar até 4 m.

árvore filogenética Representação diagramática de supostas linhas de descendência baseadas em evidências paleontológicas, morfológicas ou de outra natureza.

asquisto Rocha não diferenciada. Representa magmas que não foram diferenciados, isto é, não separados em membros leucocráticos e melanocráticos.

assoalho oceânico Região circunvizinha às cadeias meso-oceânicas, onde teve lugar a expansão da crosta oceânica, de composição basáltica.

associação (Fitogeografia) Menor unidade da comunidade vegetal, delimitada pela relação espécie/área mínima correspondente à unidade espacial básica da classificação fitossociológica.

associação geoquímica Conjunto de elementos quimicamente afins, reunidos no mesmo depósito mineral e, quase sempre, polimetálicos.

associação petrotectônica Conjunto litoestrutural indicativo de ambientes tectônicos e sua evolução.

astenosfera Camada situada abaixo da litosfera e cujo topo está situado a profundidades variáveis que podem alcançar 200 km - em média 100 km - e com a base, a 400 km. É o sítio provável dos mecanismos propulsores responsáveis pela dinâmica das placas litosféricas, dos aspectos isostáticos, e da principal geração de magma. Individualiza-se da litosfera em função do contraste térmico (1.200° - 1.400° C), refletindo-se na mudança das condições mecânicas.

asterismo Propriedade apresentada por alguns minerais, especialmente aqueles do sistema hexagonal, de quando observados na direção do eixo vertical mostram raios de luz como uma estrela.

astroblema Forma estrutural com aspecto grosseiramente circular, que se originou pelo impacto de meteoritos.

atitude Termo geral utilizado para indicar a orientação de uma linha ou plano estrutural no espaço. Posição de uma superfície, que pode ser uma camada, plano de falha, etc., em relação a um plano horizontal, expressa quantitativamente pelas medidas de direção e mergulho.

atividade das argilas Capacidade de troca de cátions da fração mineral do solo. Atividade alta designa valor igual ou superior a 24 miliequivalentes (meq)/100 g de argila, e atividade baixa indica valor inferior a 24 meq/100 g de argila, após correção referente ao carbono, ou seja, após dedução da capacidade de troca de cátions da matéria orgânica. *Ver também* Ta e Tb.

atividade ótica Capacidade apresentada por certas substâncias de desviarem o plano da luz polarizada em um determinado ângulo. Tais substâncias são denominadas óticamente ativas, sendo dextrogiras quando desviam o plano para a direita, e levogiras quando desviam o plano para a esquerda.

atol Construção coralínea ou de outros invertebrados, de forma circular, que envolve uma laguna, com profundidades geralmente compreendidas entre 30m e 100m e diâmetro bastante variável, podendo ultrapassar os 60 km.

atualismo *Ver* uniformitarianismo.

aulacógeno Bacia estreita, alongada, que se estende através de um cráton a partir de uma cadeia dobrada, com orientação radial e divergente. São geralmente calhas profundas, com comprimento de algumas centenas de quilômetros, geralmente assimétricas, afetando o embasamento de plataformas antigas. Contém seqüências sedimentares com subsidência acompanhada ou não por fenômenos vulcânicos. Contudo, segundo a Tectônica de Placas seria o braço *rifte* abortado de junções tríplexes (RRR) de um rifteamento continental, cuja abertura dar-se-ia para cinturões móveis relativos aos dois outros braços.

autigênese Estabelecimento do equilíbrio químico do conjunto, pela eliminação de espécies instáveis, crescimento dos estáveis e geração de outros estáveis, através de reações químicas apropriadas.

autogeossinclinal Parageossinclinal implantado em uma bacia elíptica ou em uma depressão, que sofre lenta subsidência, porém sem terras altas associadas. Tem o mesmo significado de sinéclise.

autólitos Fragmentos das porções inicialmente diferenciadas e cristalizadas, que são englobadas pelo líquido magmático ainda não cristalizado, devido às fortes correntes presentes na câmara magmática.

automórfica *Ver* panidiomórfica.

aventurescência Fenômeno óptico que consiste em reflexos metálicos brilhantes, fortemente coloridos, produzidos por certas inclusões em alguns minerais translúcidos, quando observados em luz refletida.

avulsão Processo que consiste no abandono relativamente súbito de parte do conjunto de meandros, movendo-se o rio ao longo de um novo curso, situado em um nível mais baixo da planície de inundação.

azimute Direção horizontal de uma linha que é medida no sentido horário, a partir do norte magnético de um plano de referência, normalmente o meridiano.

B

B (Pedologia) Horizonte de máxima iluviação do solo.

β Fator que quantifica o estiramento crustal em zonas distensionais. Para cada segmento crustal o valor do seu comprimento original, na direção de estiramento, é considerado unitário; o beta, cujo valor é necessariamente maior do que 1, refere-se ao comprimento de um determinado segmento medido após o seu estiramento.

bacia ante-arco Depressão que se forma nas bordas convergentes de placas litosféricas, e posicionada entre a fossa submarina e o arco magmático. Corresponde ao intervalo ante-arco (*fore-arc*) ou arco-fossa (*arc-trench*), e, morfologicamente, apresenta um trecho inferior, uma quebra topográfica, e um trecho superior. O trecho inferior tem inclinação geral de 5° a 10° (até 30° em alguns locais), e relevo acidentado. A convergência das placas impõe deformação contínua das rochas por empurrões de baixo mergulho, com modificações do perfil. Pequenas bacias efêmeras se desenvolvem em baixos topográficos (enchimento por sedimentos hemipelágicos e depósitos de correntes turvas) (Figura 3).

bacia estrutural Flexão ou ampla dobra com a concavidade voltada para cima, e na qual as camadas, em qualquer ponto, mostram um mergulho com valor aproximadamente igual no sentido do centro, sendo necessário que o dobramento tenha ocorrido após a deposição das camadas.

bacia faminta Bacia na qual a taxa de subsidência é maior que a de sedimentação, geralmente dando origem, no intervalo de tempo em que se comporta como tal, a uma maior espessura de depósitos em sua borda do que em seu centro.

bacia foreland Bacia compressional que forma-se basicamente pela subsidência mecânica regional - flexural - induzida pelo peso de um *thrust sheet*. Sua forma depende do seu peso e da rigidez da litosfera.

bacia hidrogeológica Região geográfica em que as águas subterrâneas escoam a um só exutório. Pode não coincidir com a hidrográfica.

bacia intracratônica Região deprimida estruturalmente, de forma ovalada, e ocupando uma considerável área no interior do continente. Inclui o exogeossinclinal, o autogeossinclinal e o zeugogeossinclinal.

bacia pull-apart Bacia originada por estiramento crustal em uma deflexão distensiva ao longo de zonas de recobrimento e de falhas transcorrente, paralelas ou aproximadamente paralelas (Figura 4).

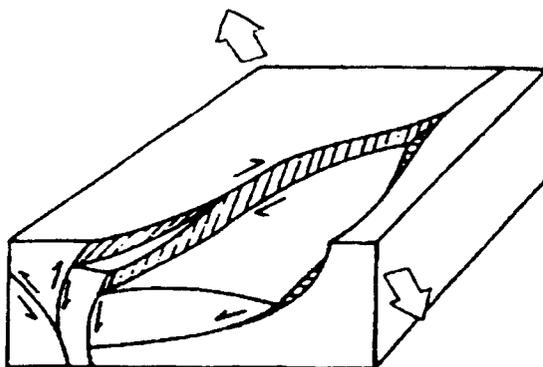


Figura 4 - Bacia Pull-apart (Gibbs, 1987, apud Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

bacia sedimentar Entidade geológica que se refere ao conjunto de rochas sedimentares que guardam relação geométrica e/ou histórica mútua, e cuja superfície atual não necessariamente se comporta como uma bacia de sedimentação.

bacia retro-arco Depressão formada entre a cadeia de vulcões do arco magmático e um arco mais antigo e inativo (bacia inter-arco) ou com a massa continental inativa (bacia marginal), nas zonas de convergência de placas litosféricas. Estende-se por grandes áreas, e sua evolução estrutural e sedimentar é típica de regime distensivo, ocorrendo subsidência, falhamentos, extrusão de basaltos e acumulação de sedimentos. As profundidades são de 3 a 4 km, e os sedimentos depositados são pelágicos, essencialmente derivados do arco e com característica de *flysch* (Figura 5).

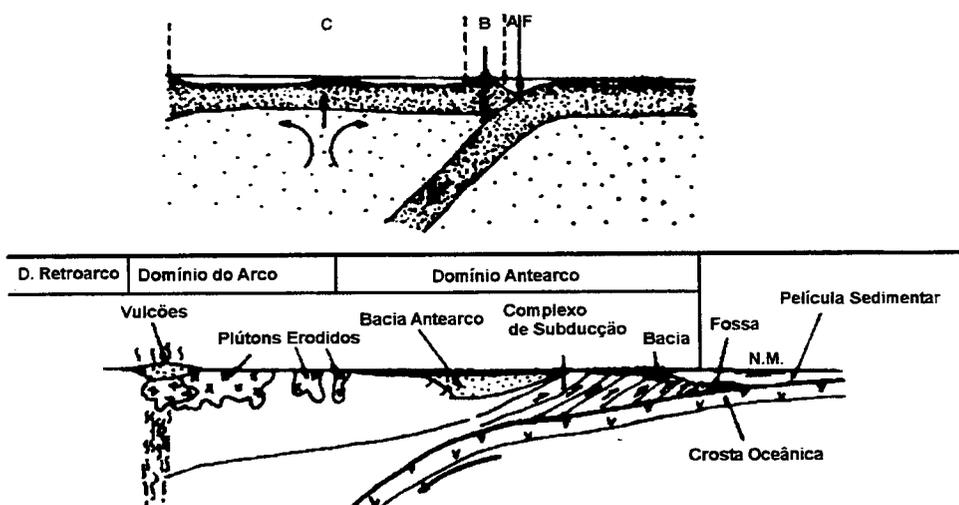


Figura 5 - Bacia retro-arco. Acima: esquema mostrando a fossa F e os domínios ante-arco A, do arco B e do retro-arco C. Abaixo, detalhe do domínio ante-arco (Dickinson & Seeley, 1979)

bacia mista Bacia que se desenvolve às custas de feixes de falhas normais em padrão lítrico ou em dominó, associada a falhas transcorrentes.

background Termo utilizado em geoquímica e geofísica para relacionar um valor, teor ou porcentagem mineral, ou ainda uma propriedade física (radiométrica, magnetométrica etc.) a um padrão regional para efeito de comparação. O mesmo pode relacionar-se a ppm, ppb, cps etc.

bactéria Organismo unicelular que pode existir como célula isolada ou agrupada em colônias, e que está presente em praticamente todos os tipos de ambientes, desde regiões polares até fontes termais. Quanto ao modo como respiram, dividem-se em aeróbica e anaeróbica, sendo que essas utilizam em substituição ao oxigênio, um nitrato, um sulfato ou um carbonato. Quanto à maneira de obterem energia para sobreviver, dividem-se em heterótrofas e as autótrofas; essas através da quimiossíntese obtêm energia através da oxidação de substâncias inorgânicas, tais como as ferrobacillus que oxidam o ferro ferroso produzindo ferro férrico.

badland Terreno geralmente sem vegetação e entrecortado por um intrincado padrão de ravinas estreitas, cristas agudas e pináculos, resultantes da erosão severa em materiais não muito resistentes.

baía Porção de um oceano, mar ou lago que penetra até o continente, caracterizando-se por uma linha de costa com a concavidade voltada para o exterior. É classificada em aberta e fechada.

balanço hídrico Balanço das entradas e saídas de água no interior de uma região hidrológica bem definida, como uma bacia hidrográfica ou um lago, levando em consideração as variações efetivas de acumulações.

bandamento composicional Foliação que é definida por faixas paralelas de composição mineralógica ou textura diferentes. Pode corresponder a acamamento relíquiar ou ser originado por segregação metamórfica, migmatização, cisalhamento e dissolução por pressão.

bandamento diferenciado Camadas distintas de diferentes espessuras, compostas por faixas ou bandas claras (quartzo-feldspáticas) e escuras (ferromagnesianas).

bandas de cisalhamento (ing. *shear bands*) Feições de cisalhamento observáveis ao microscópio, em amostras e pequenos afloramentos, com espessuras ínfimas, discretas.

bandas P Bandas e zonas de deformação geradas por redução de volume, que são marcadas sobretudo pela concentração de resíduos insolúveis concentradas *in situ*, após a remoção dos mobilizados.

bandas PS Bandas e zonas de deformação resultantes da atuação simultânea de processos de cisalhamento e dissolução por pressão.

bandas S Bandas e zonas de deformação geradas por cisalhamento dúctil inhomogêneo e não-coaxial.

barcana Duna que se apresenta com a forma de meia-lua, mostrando a face convexa voltada a barlavento, e a face côncava a sotavento (Figura 6).

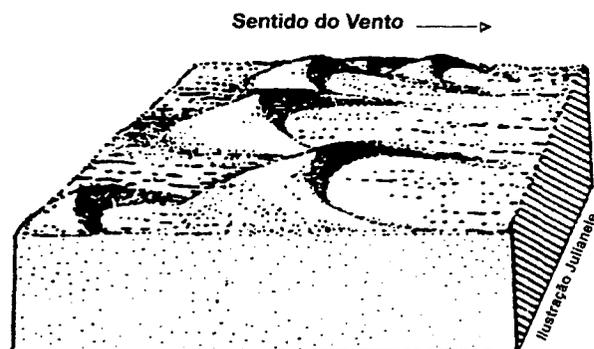


Figura 6 - Dunas Barcanas (Nunes et al., 1995)

barita Mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico classe bipiramidal e composição $Ba SO_4$. Sua densidade de 4,5 é elevada para um mineral não-metálico. O estrôncio substitui o bário, assim com o chumbo, produzindo a Celestina ($Sr SO_4$) e a Anglesita ($Pb SO_4$).

barlavento Face de qualquer elemento geográfico voltado para o lado que sopra o vento.

barra Banco de areia de grandes dimensões, formado pelo transporte transversal de sedimentos do fundo marinho até a costa. Pode ser submarina, insular e litorânea.

barra de canal Forma de leito de ocorrência aperiódica, que se desenvolve em profundidades rasas, onde pequenas mudanças no fluxo podem causar considerável variação em sua morfologia. Resulta então de simples feições deposicionais e formas complexas, pela atuação de múltiplos eventos erosivos e deposicionais. Levando-se em consideração o fluxo e o padrão de crescimento pode ser dos tipos longitudinal, transversal, em pontal e diagonal.

barra de quartzo (ing. *quartz rod*) Termo essencialmente descritivo, utilizado para indicar corpos delgados e cilíndricos de quartzo, desenvolvidos em charneiras de dobras, geralmente comprimidas.

barreira (Ecologia) Qualquer obstáculo de ordem física, química ou biológica que se interponha à dispersão dos organismos.

barreira de água doce Frente de água doce subterrânea com altura de carga suficiente para impedir a intrusão de água salgada ou salobra.

barreira (ing. *barrier*) Massa arenosa, disposta paralelamente à costa, e que permanece elevada acima da maré mais alta. Restinga (Figura 7).

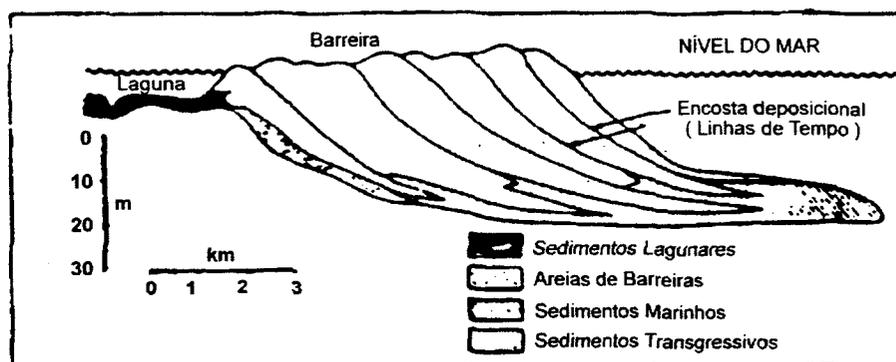


Figura 7 - Aspecto de uma barreira (modelo de Rainwater e Zingula, 1962 apud Medeiros et al., 1971)

barrilete Parte da sonda que acolhe e protege o testemunho de sondagem, permitindo assim sua recuperação.

bateria de poços Conjunto de três ou mais poços (tubulares ou amazonas), perfurados numa mesma área e explorando um mesmo aquífero, para, em conjunto, atenderem a uma determinada demanda.

batólito Grande massa plutônica, com mais de 100 km² de exposição, constituída por rochas com granulação média a grossa, e composição granítica (granodiorito, granito e quartzo - monzonito). Quando inferior a 100 km² denomina-se *stock*.

bauxita Mistura de hidróxidos de alumínio, tendo como constituintes principais a gibbsita - $\text{Al}(\text{OH})_3$, a boehmita - $\text{AlO}(\text{OH})_3$ e o diásporo - $\text{AlO}(\text{OH})_2$ - qualquer um deles podendo ser o dominante. É o mais importante minério de alumínio.

beach rock Denominação utilizada para indicar praia arenosa cimentada por carbonato de cálcio, muito comum em regiões tropicais.

bentônicos Seres aquáticos que vivem junto ao substrato, podendo ser fixos (sedentários) ou apenas pousados (váveis), locomovendo-se de diversas formas.

bentonita Rocha constituída essencialmente por montmorillonita e menos comumente por beidellita, produto da devitrificação de tufo vítreo, conservando algo da textura vitroclástica original. Quando umedecida, incha rapidamente, formando uma massa gelatinosa ou então se fragmenta em agregados granulares.

bergschrund Fenda orientada segundo o contato entre gelo e rocha, fenda esta que caracteriza o início superior de uma geleira. Sua origem está ligada ao movimento da geleira, que faz com que o gelo se afaste lentamente da rocha.

berilo Mineral que cristaliza no sistema hexagonal, classe bipiramidal - dihexagonal, de cor verde, algumas vezes amarelo ou verde azulado, de composição $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{Si}_6\text{O}_{18})$, geralmente bem cristalizado e hábito fortemente prismático. Ocorre principalmente em pegmatitos.

berma Terraço formado acima do limite dos fluxos da preamar. As bermas são construídas principalmente durante as ressacas, e quanto maior a tempestade, mais altas e distintas elas se apresentam.

biesfenóide (Cristalografia) Forma com quatro faces, na qual duas faces do esfenóide superior se alternam com as duas do esfenóide inferior.

binário de cisalhamento Estado de tensões que se associa ao movimento relativo de blocos crustais em direção paralela ao plano de contato entre eles, deformando as rochas por cisalhamento simples. É derivado do movimento fundamental ao longo de zonas transcorrentes.

biocenose Grupo de organismos que vivem intimamente associados e formam uma unidade ecológica natural.

bioestratigrafia Ramo da Estratigrafia voltado, primariamente, ao estudo da distribuição dos fósseis e das rochas que os contém no espaço e no tempo.

biofábrica Orientação espacial primária dos componentes organógenos de um sedimento. Reflete as condições dinâmicas do ambiente ao tempo da sedimentação, permitindo em sedimentos fossilíferos litificados inferir direções de paleocorrentes e outras particularidades.

biogeografia Ramo da ecologia que trata do estudo da distribuição e das relações existentes entre os seres vivos e o ambiente.

bioherme Estrutura semelhante a recifes, em forma de elevações, lentes ou outras estruturas maciças, constituída unicamente de material de origem orgânica, presente em rochas de diferentes litologias.

biologia Ciência natural dedicada ao estudo dos seres vivos, através da morfologia, fisiologia, ecologia e sistemática, dentre outros. Inclui a botânica e a zoologia.

bioma Ampla conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação com diferentes tipos climáticos.

biomineralização Elaboração de esqueletos duros internos ou externos pelos organismos, sendo tais esqueletos constituídos de substâncias minerais e de uma matriz orgânica.

biosfera Região da Terra onde existe atividade de vida orgânica. Compreende a porção inferior da atmosfera, a hidrosfera e a porção superior da litosfera.

bióstromos Leitões acamadados, formados por concentrações de restos de organismos.

biota Conjunto que encerra todas as espécies vegetais e animais existentes dentro de uma determinada área, ou de um ecossistema.

biótipo Conjunto de fenótipos com o mesmo patrimônio genético. Popularmente, o termo é usado para referir-se à aparência geral do indivíduo.

biotita Mineral do grupo das micas que cristaliza no sistema monoclinico, classe prismática. Apresenta-se em cristais tabulares ou prismáticos curtos, com planos basais nítidos e fórmula $K(Mg, Fe)_3(Al SiO_3 O_{10})(OH)_2$. As folhas delgadas mostram cor escura, diferindo da muscovita, que se apresenta quase incolor.

bioturbação Perturbação dos sedimentos devido à ação de organismos, chegando por vezes a destruir completamente as estruturas sedimentares.

biozona Ver zona bioestratigráfica.

bipirâmide (Cristalografia) Conjunto de formas fechadas com 6, 8, 12, 16 ou 24 faces, podendo ser consideradas como formadas por pirâmides, mediante reflexão sobre um plano de simetria horizontal.

blasto Prefixo ou sufixo de origem grega, utilizado para indicar texturas ou minerais formados durante o metamorfismo.

blastomilonito Rocha milonítica em que a recuperação/recristalização/neomineralização, foi importante.

blastoporfirítica Textura presente em rochas metamórficas, derivada de uma rocha ígnea porfirítica, na qual o caráter porfirítico original permanece como uma feição relíquia.

blenda Mineral que cristaliza no sistema isométrico, classe hexatetraédrica, composição ZnS, brilho resinoso a submetálico, e principal minério de zinco. Suas formas mais comuns são o tetraedro, o dodecaedro e o cubo, podendo por vezes mostrar geminação polissintética. Esfalerita.

bloco de pedra Pedra angulosa obtida, geralmente, através de fragmentação artificial, com dimensão superior a 10 cm.

bloco tectônico Entidade crustal limitada total ou parcialmente por falhas, e comportando-se unitariamente durante a atividade tectônica.

boçoroca Ver voçoroca.

boghead Carvão betuminoso formado quase que unicamente por algas pelágicas microscópicas (*botriococáceas*) constituídas de células ovóides embutidas em funis de gelatina.

bomba Fragmento produzido por erupções vulcânicas de caráter explosivo com diâmetro superior a 32mm, e que se apresenta total ou parcialmente fundido. Se totalmente sólido, é denominado bloco. Após a compactação e cimentação as bombas são chamadas de aglomerados, enquanto os blocos, de brechas vulcânicas.

borda de reação Fina camada constituída de pequenos grãos de novo(s) mineral(is) que se forma(m) ao redor de um outro mineral, produzido(s) por reação deste com o líquido, à semelhança das bordas de ortopiroxênio envolvendo a olivina, e de anfibólio ao redor do clinopiroxênio.

bornita Mineral metálico que cristaliza no sistema isométrico, classe hexaocáedrica de composição Cu_5FeS_4 . Quando exposta ao ar embaça-se rapidamente, adquirindo cores púrpura e azul, podendo chegar quase ao preto.

boudinage Estrutura desenvolvida durante a deformação, quando uma rocha competente, encaixada em rochas menos competentes, sofre espessamento, adelgaçamento e constrições, de maneira que vista em seção, mostra-se como uma seqüência de elipses, geralmente ligadas entre si através das extremidades de seus eixos maiores, lembrando um cordão de salsichas (Figura 8).

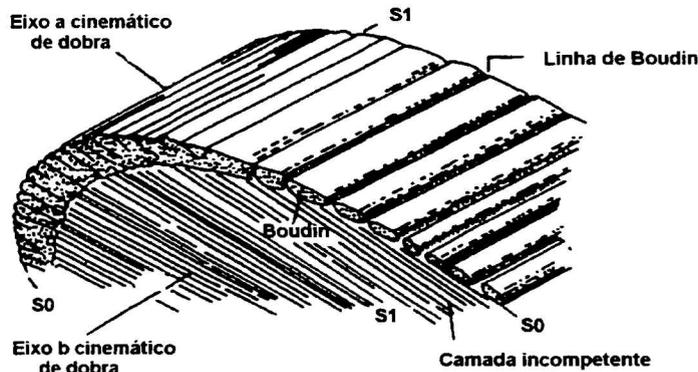


Figura 8 - Representação esquemática de boudinage, desenvolvida em uma camada competente, nos flancos de uma dobra de deslizamento, e nomenclatura das partes principais. (Wilson, 1961, com algumas modificações, apud Loczy & Ladeira, 1976)

box-work Estrutura reticulada com aspecto poroso, semelhante a uma colméia, preenchida por determinada substância mineral.

braquiópodes Animais marinhos, bentônicos, dotados de uma concha bivalve, predominantemente de natureza calcária. Estão fixos ao fundo geralmente através de um órgão denominado pedículo ou pedúnculo, podendo ainda se soldarem por intermédio de uma das valvas. A valva ventral é geralmente a maior, e apresenta comumente um orifício (forâmen) por onde sai o pedículo.

brecha Rocha composta por fragmentos angulares, cimentados ou dispostos numa matriz de granulação fina. Pode formar-se por falhas (brechas tectônicas), por erosão (brechas clásticas), por vulcanismo (brechas vulcânicas) ou por colapso.

brecha de falha (ing. *fault breccia*) Rocha cataclástica incoesa, constituída por mais de 30% de porfiroclastos.

brecha fina (ing. *fine crush breccia*) Rocha cataclástica coesa, cujos fragmentos apresentam dimensões compreendidas entre 0,5 e 0,1 cm, e que perfazem mais de 90% da rocha.

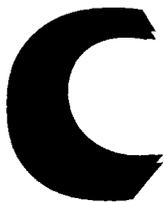
brecha fragmentar (ing. *crush breccia*) Rocha cataclástica coesa, cujos fragmentos apresentam dimensões superiores a 0,50 cm e perfazem mais de 90% da rocha.

briófitas Plantas avasculares, clorofiladas, herbáceas, de pequeno porte e pertencentes ao grupo das criptogamas, isto é, que não produzem nem flores nem sementes. Dividem-se nas classes hepáticas, antoceros e musgos.

briozoários Animais coloniais, predominantemente marinhos, bentônicos ou epiplantônicos, vivendo sobre algas ou incrustando conchas, rochas e outros objetos. Raramente ultrapassam 1 mm de comprimento e ocorrem em águas com profundidade de até 5.500 m, sendo contudo mais abundantes em águas rasas dos mares tropicais ou temperados. Acham-se documentados desde o Proterozóico Superior.

brunizém Classe de solos caracterizados por apresentarem argila de atividade alta e horizonte A chernozêmico, incluindo perfis de B incipiente e de B textural.

bruno não cálcico Classe de solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural avermelhado, bem contrastante em seqüência a um horizonte A fraco, ou raramente moderado, geralmente muito duro, saturação por bases alta e argila de atividade consideravelmente alta. Ocorre mais comumente em regiões semi-áridas, sendo em geral cascalhento, principalmente na superfície e no horizonte A.



C (Pedologia) Horizonte ou camada mineral de material inconsolidado, de profundidade, relativamente pouco afetado por processos pedogenéticos. O sólum se desenvolve a partir deste material *in situ* ou transportado.

cachimbo Trincheira profunda, aberta na encosta de uma elevação.

cadeias assísmicas Conjuntos de elevações geradas por vulcanismo interplaca relacionado a pontos quentes agora inativos. São alinhadas em arcos de círculos concêntricos ao pólo de rotação da placa. Traços de plumas.

caducifólio Vegetal que perde as folhas durante o período desfavorável.

caimento (falha) Ângulo formado pelo rejeito total e sua projeção horizontal.

cal viva Produto que ocorre como CaO, proveniente da queima do calcário à temperatura de cerca de 900° C, com a conseqüente perda de CO₂. Quando misturada com água forma o hidrato de cálcio (cal extinta) que incha, libera muito calor e endurece.

calcarenito Arenito carbonático produzido freqüentemente por precipitação química seguida de retrabalhamento dentro da própria bacia, ou ainda resultante da erosão de calcários mais antigos situados fora da bacia deposicional.

calcário litográfico Denominação geral aplicada a um calcário principalmente de origem marinha, afanítico, equigranular e praticamente puro.

calcedônia Denominação genérica aplicada às variedades criptocristalinas fibrosas do quartzo (SiO₂). Mais especificamente é tida como uma variedade cuja coloração vai de parda a cinzenta, translúcida e brilho vítreo. A cor e a disposição em faixas dão origem às variedades cornalina, sardo, crisoprásio, ágata, heliotrópio e ônix.

calcita Mineral da família dos carbonatos, que cristaliza no sistema hexagonal - R classe escalenoédrica - hexagonal e composição Ca CO₃. Os hábitos mais importantes são o prismático, o romboédrico e o escalenoédrico. Apresenta dureza 3, clivagem perfeita segundo {1011} e intensa dupla refração. Usualmente branca a incolor pode contudo mostrar cores cinza, vermelho, verde, azul e amarelo.

calcófilos Elementos que apresentam forte afinidade pelo enxofre e são solúveis em uma fusão de FeS.

calcopirita Mineral metálico, que cristaliza no sistema tetragonal, classe escalenoédrica, de composição CuFeS₂, e coloração amarela. É um dos principais minérios de cobre.

calcrete Depósito superficial de cascalho cimentado por tufo calcário.

caldeira Cratera muito ampla, resultante do colapso ou subsidência durante a atividade vulcânica, ou de posterior erosão quando da inatividade ígnea, ou ainda em situações especiais, devido a explosões violentas.

caliche Solo desértico endurecido pela cristalização de calcita e outros minerais em seus interstícios. Forma-se em regiões de clima semi-árido a árido, onde o sentido predominante da movimentação da umidade do solo é ascendente devido ao excesso de evaporação e à ação da capilaridade. As águas carbonatadas ao se evaporarem propiciam a precipitação da calcita entre as partículas do solo.

calor específico Quantidade de calor que é preciso fornecer a 1g de uma substância para elevar a sua temperatura em 1° C.

camada (Sedimentologia) Corpo tabular de rocha que se encontra em posição essencialmente paralela à superfície sobre a qual foi formada.

camada (Estratigrafia) Unidade formal de menor hierarquia na classificação litoestratigráfica, apresentando-se como um corpo rochoso aproximadamente tabular, relativamente delgado e litologicamente diferenciável das rochas sobre e sotopostas.

camada saturada Porção da camada aquífera que apresenta seus espaços (poros, interstícios, fendas etc.) completamente preenchidos por água. Considerada apenas nos casos de aquíferos livres.

campo de neve Extensão de neve perene que existe em uma área, na qual a quantidade de neve que cai no inverno é superior à quantidade de neve que se funde no verão.

camefitos Plantas sublenhosas e/ou ervas cujas gemas e brotos de crescimento estão situados acima do solo, atingindo até 1 m de altura e protegidos durante o período desfavorável, ora por catáfilos, ora pelas folhas verticiladas ao nível do solo.

canalete (ing. *runnel*) Depressão situada no flanco das cristas voltado para o continente, por onde as águas são obrigadas a correr paralelamente à praia durante a maré vazante.

canevá Denominação aplicada à rede de meridianos e paralelos.

canhão submarino Feição semelhante a vale terrestre, que penetra no talude continental, mostrando curso sinuoso e seção com forma geralmente em V. Os canhões submarinos estão separados por paredes rochosas muitas vezes íngremes, terminando em leques nas suas desembocaduras.

canga Concreção ou crosta ferruginosa formada por rocha limonitizada misturada com argila e areia.

capa (Geologia Estrutural) Denominação aplicada ao bloco situado acima de uma falha inclinada ou horizontal. Quando a falha é vertical, essa distinção não existe. *Ver também* lapa.

capa (Mineração) Massa encaixante sobrejacente à jazida. A subjacente denomina-se lapa. Em jazidas verticais não é possível a distinção entre capa e lapa. Nas onduladas ou falhadas, a rocha que constitui a capa em um trecho pode

corresponder a lapa em outra. Não se trata, portanto, de uma questão de natureza da rocha, mas de sua posição relativa à jazida.

capacidade de campo Quantidade máxima de água que um solo é capaz de reter em condições normais de campo, quando cessa ou diminui significativamente a ação gravitacional. Corresponde, portanto, ao limite superior da faixa de disponibilidade de água no solo para as plantas.

carbonado Variedade de diamante de qualidade inferior, formado por pequenos cristais, naturalmente cimentados, de cor preta, formando uma massa muito compacta.

carbonatito Rocha de comportamento magmático constituída essencialmente de carbonatos primários, como calcita e dolomita. Texturalmente muitos carbonatitos são maciços, podendo, contudo, mostrar um acamamento devido à presença de minerais escuros ou orientação semelhante a uma textura traquitóide. Comumente associado com rochas alcalinas ultramáficas, apresenta apatita e pirocloro como minerais diagnósticos.

carbonização Processo de fossilização em que os constituintes voláteis da matéria orgânica - hidrogênio, oxigênio, nitrogênio - escapam durante sua degradação, deixando uma película de carbono que freqüentemente permite o reconhecimento do organismo.

carta planimétrica Carta elaborada mediante levantamento topográfico ou fotogramétrico, sem as curvas de nível.

carta topográfica Carta elaborada mediante um levantamento original, ou compilada de outras já existentes, e incluindo os acidentes tanto naturais quanto artificiais, permitindo deste modo a determinação de suas alturas.

cárstica Superfície típica de uma região de calcário caracterizada pela presença de vales de dissolução, fossos e correntes de águas submersas.

carvão Rocha combustível de origem orgânica - caustobiólito - que ocorre como camadas, em posição estratiforme lenticular, dentro de bacias sedimentares, resultante da acumulação de grandes quantidades de restos vegetais, em um ambiente saturado de água (pântanos), preferencialmente nas planícies costeiras (deltas, lagunas) e fluviolacustres (várzeas).

carvão húmico Carvão proveniente de restos de vegetais superiores, apresentando forma nitidamente estratificada devido à intercalação de lâminas mili a centimétricas. Os diferentes componentes de origem vegetal que formam os litótipos, denominados macerais, são divididos em três grandes grupos: vitrina, exinita e inertinita.

carvão sapropélico Carvão constituído por esporos e polens (*cannel*), ou algas (*boghead*), depositados como lama no fundo dos lagos e lagunas.

cascalhento Tipo de textura de solo que contém entre 15 e 50% de cascalho.

cassiterita Mineral que cristaliza no sistema tetragonal, mostrando comumente um geminado em cotovelo e fórmula SnO_2 . Apresenta uma coloração usualmente castanha ou preta e densidade elevada (6,8 - 7,1) que é pouco comum para um mineral de brilho não-metálico. Pode por vezes mostrar uma aparência fibrosa radiada, sendo então denominada estanho lenhoso.

cat clay Argila de solos mal drenados, os quais contêm sulfetos ferrosos que se tornam altamente ácidos quando drenados.

cata Trabalho individual, efetuado por processos equiparáveis aos de garimpagem e fiação, na parte decomposta dos filões e veios, com extração de substâncias minerais úteis, sem o emprego de explosivos, e que seja apurado por processos rudimentares.

cataclasto Rocha produzida pelo cisalhamento rúptil de rochas preexistentes onde ocorre fragmentação e moagem, sendo coletivamente designadas rochas cataclásticas ou série cataclástica. A fragmentação processa-se com o desenvolvimento de microfissuras esparsas e orientadas variavelmente, que se adensam e se ampliam, até formarem fraturas visíveis, ao longo das quais começam os deslocamentos ou fluxo cataclástico. Este processo leva à progressiva redução do tamanho dos grãos (cominuição ou granularização), tendendo a constituir um produto ultrafino, a farinha de falha (*fault gouge*). Em estágios intermediários coexistem farinha e fragmentos de tamanhos que dependem dos tipos de minerais; esses fragmentos são os porfiroclastos ou fenoclastos. Os produtos da cominuição podem ser coesos e incoesos, sempre envolvendo aumento de volume (empolgação).

catálise Fenômeno pelo qual é possível aumentar a velocidade de uma reação pela presença de uma substância ou catalizador que não sofre mudança química permanente, encontrando-se inalterado ao final da reação.

catazona Zona mais profunda do metamorfismo, caracterizada pelas rochas do tipo gnáissico e pela presença de minerais típicos. Predominam na catazona pressões hidrostática alta e temperatura elevada.

cátion Íon carregado positivamente; a denominação deve-se ao fato de durante a eletrólise se deslocar em direção ao cátodo.

caulinita Grupo de argilominerais do tipo 1:1 com estrutura de filossilicato, formados pelo empilhamento regular de folhas silicato tetraédricas e folhas hidróxido octaédricas. Fazem parte deste grupo, que tem fórmula estrutural $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$, os seguintes argilominerais dioctaédricos: caulinita, haloisita, nacrita e diquita. Minerais do grupo da serpentina - crisotila, lizardita, antigorita e amesita - como são comumente denominados, apresentam a mesma estrutura da caulinita, com Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} e outros íons, substituindo a Al na folha octaédrica. Por esse motivo, esses minerais trioctaédricos, também se enquadram no grupo da caulinita.

cavitação Fragmentação sofrida pelas rochas do leito de uma corrente, devido ao impacto das elevadas e variadas pressões causadas por altas velocidades turbilhonares.

cefalópodes Moluscos exclusivamente marinhos, em sua grande maioria presentes em mares rasos, embora alguns habitem águas profundas. Apresentam a cabeça bem diferenciada, guarnecida por uma coroa de tentáculos e a boca dotada de um par de mandíbulas e de uma rádula. Mostram os olhos bem desenvolvidos, respiram através de brânquias e deslocam-se graças à expulsão rápida da água. As formas atuais são geralmente desprovidas de concha ou a mesma é vestigial. O *Nautilus* é a única forma atual que possui concha externa.

cela unitária Unidade fundamental que repetindo-se sempre, de acordo com o desenho geométrico de um dos retículos de *Bravais*, forma o cristal.

celenterados Animais diploblásticos (ectoderma e endoderma separados por uma camada desorganizada - mesogléia) de simetria radial ou birradial. Ocorrem predominantemente em ambiente marinho, podendo, contudo, estar presentes em água doce ou salobra. O subfilo *Cnidaria*, único que apresenta registro paleontológico, caracteriza-se pela posse de nematocistos, isto é, células urticantes.

cerrado *Ver savana.*

cespitosa Vegetação que cresce formando tufo ou touceira.

chaminé vulcânica Conduto que liga a câmara magmática com o exterior, e que funciona como adutora dos materiais vulcânicos.

chapéu de ferro *Ver gossan.*

charneira da dobra (linha de charneira) Linha que une os pontos de curvatura máxima de uma superfície dobrada simples. As charneiras são de três tipos: retilineares, curvilineares contidas em um plano e, curvilineares não contidas em um plano.

charnockito Rocha composta principalmente de quartzo, feldspato potássico, plagioclásio sódico, hiperstênio e granada, oscilando em composição do granito ao tonalito. É em geral, proveniente do metamorfismo profundo de rochas quartzo-feldspáticas, das quais muitas foram inicialmente ígneas. Alguns petrólogos classificam-na como rocha ígnea plutônica ácida.

chatoyance Fenômeno óptico que se observa em certos minerais à luz refletida, e que consiste em uma faixa estreita, brilhante, que se move em ondas ao ser mudada a posição do mineral, e que resulta da reflexão da luz em pequenas fibras, cavidades tubulares ou inclusões aciculares.

chenier Cordão litorâneo elevado, arenoso, contendo conchas, podendo por vezes alcançar até 80m de largura e dezenas de quilômetros de extensão, situado bem acima da maré alta e separado da praia por manguezais (Figura 9).

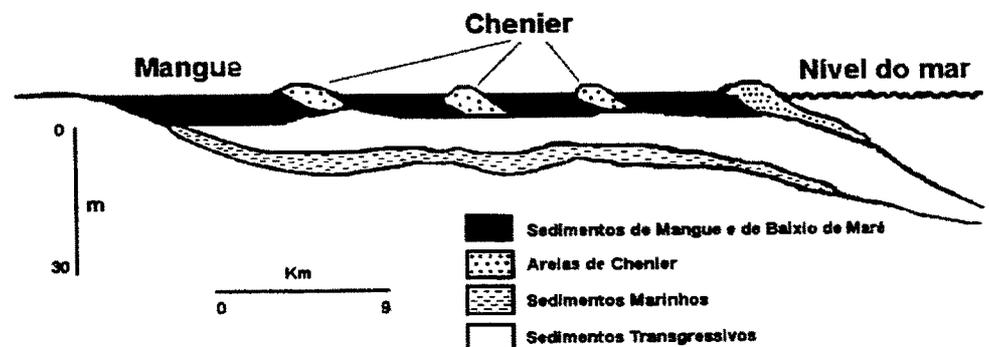


Figura 9 - Aspecto de um Chenier (modelo de Byrne, Le Roy e Riley, 1959, apud Medeiros et al. 1971)

chert Denominação geral para sedimentos muito compactos, constituídos por opala, calcedônia e quartzo micro ou criptocristalino, ou uma mistura desses constituintes.

chordata Filo que reúne animais dotados de um cordão dorsal denominado notocórdio ou corda, que é a primeira estrutura de sustentação do corpo dos cordados. Nos vertebrados adultos é envolvida ou substituída pela coluna vertebral.

chute bar Depósito de cascalho que apresenta forma de lóbulo, localizado sobre as barras em pontal, devido também ao rompimento dos diques marginais.

ciclo (Tectônica) Período compreendido entre o início e o término do desenvolvimento de um processo geossinclinal.

ciclo de Wilson Conjunto de processos envolvendo abertura e fechamento de oceanos, com rompimento, separação e justaposição de massas continentais. São reconhecidos seis estágios, três correspondendo a soerguimento, rifteamento e deriva e três a etapas de fechamento do oceano e aproximação de massas continentais.

ciclo magmático Conjunto de unidades magmáticas consangüíneas que apresentam estreitas relações espaciais e temporais. Cada unidade (ou fácies) do ciclo é caracterizada por feições mineralógicas, texturais e químicas específicas, e correspondem a um impulso magmático simples. A existência de vários ciclos magmáticos implica na geração de complexos múltiplos e compostos.

ciclossilicato Denominação aplicada a silicatos que se formam ao redor de anéis de tetraedros de SiO_4 , ligados, com uma relação Si: O = 1 : 3.

ciclotema Em sua concepção original designava uma série de camadas depositadas durante um único ciclo sedimentar do tipo que prevaleceu durante o período Pensilvaniano. Atualmente é utilizado para rochas de diferentes idades e diferentes litologias daquelas do Pensilvaniano de *Illinois*.

cimento Material que une os grãos de uma rocha sedimentar, através da precipitação química de soluções intersticiais, podendo-se destacar a sílica, o carbonato de cálcio e os óxidos de ferro.

cinábrio Mineral que cristaliza no sistema hexagonal-R, classe trapezoédrica-trigonal, composição HgS , e cuja elevada densidade alcança o valor de 8,1. Apresenta cor vermelha típica e brilho adamantino. É o mais importante minério de mercúrio.

cinturão de cisalhamento (ing. *shear belt*) Feixe de bandas e zonas de cisalhamento, isolando fatias e lentes menos deformadas ou indeformadas, ao longo de faixas alongadas.

cinturão metalogenético Área mineralizada, com dimensões equivalentes à da Província Metalogenética, cuja forma contudo é caracteristicamente linear. Apesar de poder, do ponto de vista metalogenético, diferir da Província Metalogenética, os grupos de associações minerais persistem e são identificáveis.

cinza Fragmento produzido por erupções vulcânicas de caráter explosivo, que apresenta diâmetro inferior a 4mm. Quando consolidado é denominado tufo, e que pode ser vítreo, lítico e de cristal.

cipó Planta de hábito trepador, lenhosa, com ramos flexíveis, que cresce apoiada em outras plantas, geralmente árvores, apresentando muitas vezes estruturas especializadas que servem de apoio ou fixação.

círculo de Mohr Representação gráfica do estado de esforço em um certo ponto particular de um corpo de rocha, em um determinado momento. As coordenadas de cada ponto do círculo correspondem ao esforço cisalhante e ao esforço normal

sobre um plano, potencialmente o de ruptura. O envelope de Mohr é a tangente a uma série de círculos de Mohr e constitui-se no lugar geométrico dos pontos, cujas coordenadas representam os esforços no momento da ruptura (Figura 10).

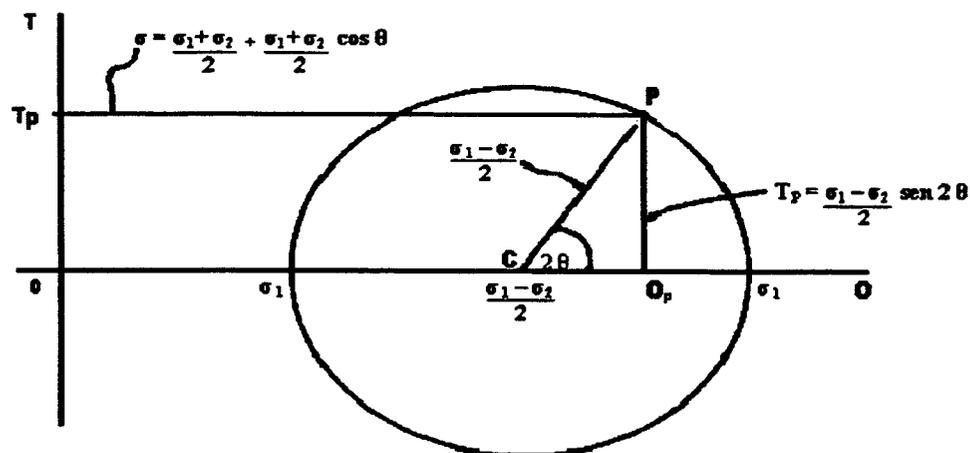


Figura 10 - Círculo de tensões de MOHR (Hubbert, 1951, apud Loczy & Ladeira, 1976)

cirrípedes Crustáceos exclusivamente marinhos, geralmente cobertos por placas calcárias, sendo que quando adultos - com exceção das formas parasitas - fixam-se pela extremidade anterior. Os apêndices birramosos são utilizados para a captura do alimento. São hermafroditas.

cisalhamento Deformação envolvendo uma sollicitação tangencial, resultado de um par de forças paralelas e de sentidos opostos, denominado binário ou conjugado.

cisalhamento de Riedel Deformação produzida por dois conjuntos de planos cisalhantes originados sob condições de cisalhamento simples, orientados aproximadamente com 15° e 75° do binário de cisalhamento principal. Os planos orientados a 15° são ditos R (*Riedel*), enquanto os outros são denominados R' (*anti-Riedel*).

cisalhamento puro (irrotacional) Deformação homogênea pela qual linhas paralelas aos eixos principais do elipsóide de deformação mantêm a mesma orientação antes e depois do evento deformativo (Figura 11).

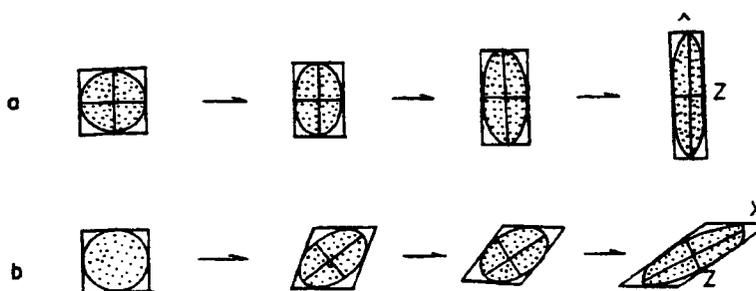


Figura 11 - Cisalhamento coaxial (a) e não-coaxial (b) X,Z - eixos cinemáticos de estiramento e encurtamento máximo, respectivamente (Hasui & Costa, 1991)

cisalhamento simples (rotacional) Deformação homogênea a volume constante, pela qual um conjunto de planos continuam paralelos no estado deformado, e ocupando a mesma orientação espacial absoluta que ocupava no estado não deformado (Figura 11).

clarke Porcentagem média com que um determinado elemento se apresenta na crosta terrestre, enquanto o *Clarke de Concentração* é um fator que mostra a concentração de um elemento dentro de um depósito particular ou mesmo dentro de um dado mineral.

classificação normativa (CIPW) Classificação que devido aos petrologistas *Cross, Iddings, Pirsson e Washington*, utiliza a análise química de uma rocha para calcular certas moléculas minerais relativamente simples que, teoricamente, podem ter se formado a partir de uma fusão da composição dada. De acordo com o conteúdo dos minerais normativos atribui-se nome à rocha analisada.

climax Estágio de equilíbrio atingido por uma série, comunidade, espécie, fauna ou flora em um dado ambiente.

clinopiroxênio Termo geral utilizado para indicar qualquer um dos piroxênios monoclinicos.

clivagem Propriedade apresentada por algumas rochas de se partirem em fatias ou lâminas paralelas ou subparalelas às superfícies planares.

clivagem ardosiana Clivagem que se caracteriza por apresentar uma fissilidade ao longo dos planos dominados por minerais micáceos microscópicos, conferindo um aspecto foliado a rochas de granulação fina.

clivagem de crenulação Feição resultante da transformação de flancos de micro-ondulações de rochas xistosas, sendo que as micro-ondulações representam a crenulação. Feição de pequeno porte em que as minúsculas faixas transpostas separam fatias de rochas (*micrólitos*) em cujo interior a foliação original se encontra dobrada.

clivagem de fratura Descontinuidade associada ao dobramento de uma camada competente, formando um leque convergente em direção ao núcleo da ondulação.

clorita Mineral que pertence a um grupo com a mesma denominação e que inclui, entre outros, o clinocloro, a peninita e a proclorita. Cristaliza no sistema monoclinico, classe prismática, mostrando cristais pseudo-hexagonais, e com hábito semelhante ao do grupo das micas. Tem cor caracteristicamente verde e fórmula $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2Mg_3(OH)_6$, podendo contudo o magnésio ser substituído pelo alumínio, pelo ferro ferroso e pelo ferro férrico, e o silício pelo alumínio.

clorofila Pigmento tetrapirrólico que contém no centro da molécula um átomo de magnésio; encontra-se nos cloroplastídios de células vegetais, em órgãos aos quais confere a coloração verde.

cobre nos pórfiros Denominação aplicada a concentrações cupríferas presentes em plutonismo ácidos, provenientes de diapirosmo granítico, que ocorrem nas margens continentais ativas e nos arcos insulares.

coeficiente de dilatação térmica Valor que mede o quanto um corpo se dilata por aumento de temperatura, sendo obtido pela relação extensão ou dilatação linear dividida pela variação de temperatura. É dado pela fórmula: $\lambda = (\Delta L/L) / \Delta T$.

coeficiente de Poisson Relação entre as deformações transversais e as deformações longitudinais de um corpo de prova quando submetido a esforços de compressão.

coevolução Denominação aplicada para indicar mudanças recíprocas resultantes da pressão adaptativa que duas ou mais espécies não aparentadas exercem uma sobre a outra.

coeficiente de armazenamento Valor que exprime a quantidade de espaço útil entre os grãos (poros), os interstícios, as fendas e os espaços vazios, dentro de um aquífero e que estão disponíveis para o preenchimento por água.

colagem Acréscimo lateral de massas rochosas formadas em locais diversos e trazidos para a zona de subdução. Estas massas são os terrenos alóctones, suspeitos, deslocados ou exóticos.

colagem tectônica Acresção através da ação de processos tectônicos.

collenia Estromatólito que se apresenta de modo irregular ou com a forma de domo, com 30 cm de diâmetro máximo, e que cresce por adição de lâminas curvas com a convexidade voltada para cima.

colofona Substância fosfatada criptocristalina que quando submetida a estudos com raios-X produz o mesmo padrão da apatita. É usualmente densa, maciça e apresenta estrutura em concreções, sendo um constituinte importante da rocha denominada fosforito.

colóide Substância que, quando aparentemente encontra-se dissolvida em água, se espalha apenas muito lentamente através de uma membrana e normalmente tem pouco efeito no ponto de congelamento, no de ebulição e na pressão osmótica da solução; trata-se de uma substância em estado de subdivisão fina com partículas variando de 10^{-5} a 10^{-7} cm em diâmetro.

columbita Mineral de brilho submetálico, que cristaliza no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal, composição $(\text{Fe}, \text{Mn}) (\text{Nb}, \text{Ta})_2 \text{O}_6$, e densidade variável de 5,2 a 7,9. Forma uma série isomorfa com a tantalita.

coluros Círculos de declinação que passam pelos pólos celestes e dividem a eclíptica em quatro partes iguais, marcando as estações do ano. Cada uma destas partes corresponde a um ponto cardeal da eclíptica: os equinócios da primavera e do outono, e os solstícios de verão e do inverno.

colúvio Conjunto de detritos rochosos, produtos do intemperismo e deslocados encosta abaixo devido à ação da gravidade, depositando-se como camadas delgadas com detritos angulosos de tamanhos variados e sem classificação.

combe Depressão alongada que acompanha a direção do eixo de uma anticlinal aplainada e escavada pela ação da erosão seletiva.

combustível fóssil Denominação utilizada para indicar restos orgânicos, que alguma vez foram matéria viva, utilizados para produzir calor ou força através da combustão. Incluem petróleo, gás natural e carvão.

cominuição Redução progressiva do tamanho dos grãos quando da fragmentação e moagem das rochas submetidas a cisalhamento rúptil e formação de rochas cataclásticas.

compactação Eliminação ou enorme redução dos poros das rochas, por rotação e deformação dos grãos.

complexo Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de rochas de diversos tipos, de duas ou mais classes (sedimentares, ígneas ou metamórficas), com ou sem estrutura altamente complicada, ou por misturas estruturalmente complexas de diversos tipos de uma única classe.

componentes aloquímicos Constituintes derivados do retrabalhamento de substâncias químicas precipitadas na própria bacia de sedimentação. Tais componentes são remobilizados em estado sólido no interior da bacia. *Ver também* rocha sedimentar.

componentes ortoquímicos Precipitados químicos normais e produzidos quimicamente na bacia, sem evidências significativas de transporte ou agregação. *Ver também* rocha sedimentar.

componentes terrígenos Substâncias minerais provenientes de erosão da área situada fora da bacia deposicional, e transportadas até o local de sedimentação como fragmentos sólidos. *Ver também* rocha sedimentar.

componentes voláteis Componentes que possuem uma certa solubilidade em magmas sob elevadas pressões, mas que se tornam quase insolúveis sob condições de baixas pressões. Devido à sua natureza física, são gases ou líquidos facilmente volatilizados sob condições superficiais. A água e o CO₂ são os componentes voláteis mais importantes.

composto polar Composto, à semelhança da água, em que uma molécula se comporta como uma barra magnética, com uma carga positiva em um extremo e uma carga negativa na outra extremidade.

compressão Estado de tensões que tende a reduzir as dimensões de um corpo.

comunidade (Fitogeografia) Conjunto populacional com unidade florística de aparência relativamente uniforme, caracterizada como uma subdivisão da formação, com área espacial conhecida.

concentrado (Mineração) Produto resultante do processo de concentração de minério proveniente das atividades de lavra.

concreção Agregado presente em sedimentos, diferindo da natureza destes, e formado de matéria inorgânica com formas diversas (nodular, discoidal, rizóide, cilíndrica etc.), distinguindo-se dos seixos por não ser transportado.

condrictes Peixes que apresentam o esqueleto interno cartilaginoso, podendo por vezes ocorrer calcificação, porém nunca desenvolvendo uma estrutura óssea verdadeira, nem ossos dérmicos.

cone aluvial *Ver* leque aluvial.

cone de água salgada Protuberância vertical de água salgada, resultante do bombeamento e/ou drenagem locais, em uma zona onde existe água doce sobre água salgada.

cone de cinza Cone formado exclusivamente ou em grande parte por produtos piroclásticos, nos quais predominam as cinzas. Sendo parasítico de um vulcão maior, raramente ultrapassa os 500 m de altura e com flancos mostrando uma inclinação de 30° a 40°.

cone de escória (ing. *cinder cone*) Cone vulcânico constituído inteiramente por material piroclástico.

cone de dejeção Depósito de material grosseiro transportado por torrentes até a desembocadura em áreas de piemonte, apresentando forma cônica, que se abre para jusante, e cujo eixo coincide com a linha de maior competência da corrente (Figura 12).

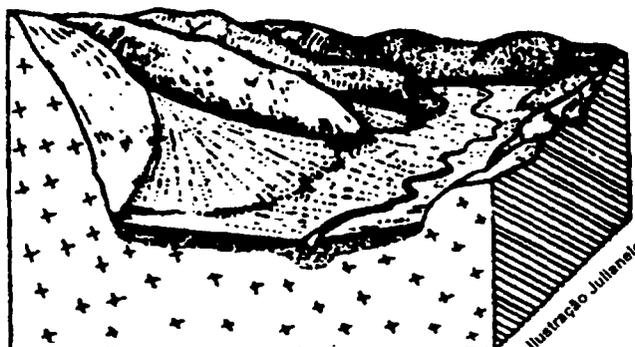


Figura 12 - Cone de Dejeção (Nunes et al. 1995)

cone de depressão Superfície resultante do abaixamento da superfície piezométrica primitiva por remoção da água através de bombeamento. Apresenta forma cônica e seu limite externo define a área de influência do poço.

cone de lava Cone vulcânico constituído principalmente por derrames de lava, com material piroclástico escasso ou até mesmo ausente.

cone-em-cone Estrutura que consiste de um único ou de um sistema de cones concêntricos, geralmente formando lentes que raramente ultrapassam 10 cm de espessura. As paredes dos cones são formadas por cristais fibrosos de calcita, que mostram um arranjo paralelo ou inclinado em relação ao apótema do conc.

cone vulcânico Elevação com a típica forma cônica, que foi edificada pelo acúmulo de material piroclástico intercalado com lavas.

conformidades Planos de deposição das camadas, as quais separam os diferentes episódios de sedimentação. Representam superfícies deposicionais antigas, sendo, portanto, geologicamente síncronas em toda a área de ocorrência. Superfícies estratiais.

conglomerado Sedimento constituído de matéria macroclástica arredondada e cimentada.

conodonte Estrutura microscópica com a forma de dente ou placa encontrada em sedimentos marinhos de idade desde cambriana até triássica. Suas dimensões variam desde frações de milímetros até 3 mm, podendo ser lisos ou apresentar dentículos. Sua posição taxionômica não se acha ainda perfeitamente esclarecida, parecendo contudo pertencerem a animais marinhos.

conseqüente Rio cujo curso é controlado pelo caimento da estrutura planar (camada e foliação), a qual geralmente coincide com a inclinação do terreno (Figura 13).

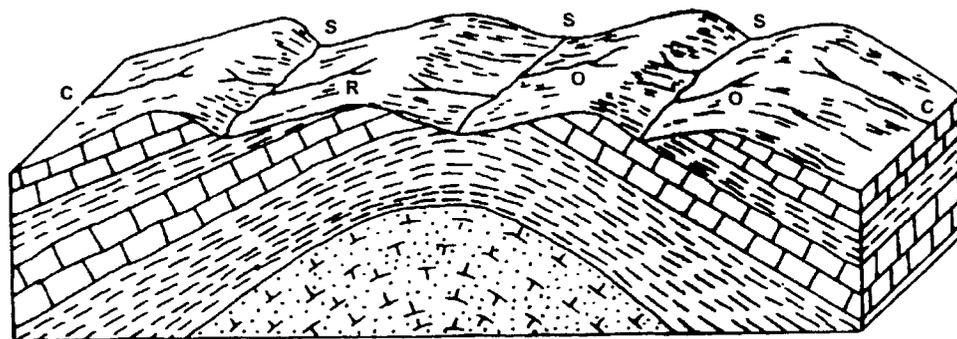


Figura 13 - Rios quanto à estrutura Geológica. C – Conseqüentes; O - Obseqüentes; R - Reseqüentes; S - Subseqüentes (Vergara, 1971, apud Lima, 1995)

contato Superfície que limita duas unidades de mapeamento geológico, a exemplo do limite entre uma rocha intrusiva e sua rocha hospedeira, entre unidades litoestratigráficas, cronoestratigráficas, entre rochas a composição diferente etc.

contato lítico Limite entre o solo e o material subjacente contínuo e coerente. O material subjacente deve ser suficientemente coeso para não ser escavado manualmente com a pá. Quando constituído por um único mineral, este deve ter dureza 3 ou mais (escala de *Mohs*); caso seja constituído por mais de um mineral, pedaços (tamanho de cascalho) que possam ser fragmentados não dispersam mediante agitação por 15 horas em água ou em solução de hexametáfosfato de sódio (calgon). O material subjacente, aqui considerado, não inclui horizontes diagnósticos.

contato litóide Limite entre o solo e o material subjacente contínuo e coerente. Diferencia-se do contato lítico pelo fato de o material subjacente, quando constituído por um único mineral, ter dureza menor que 3 (escala de *Mohs*); caso seja constituído por mais de um mineral, pedaços (tamanho de cascalho) que possam ser fragmentados dispersam parcialmente dentro de 15 horas de agitação em água ou em solução de hexametáfosfato de sódio (calgon).

contraforte Termo de natureza descritiva para indicar as ramificações laterais de uma cadeia de montanhas, estando quase sempre em posição perpendicular ou pelo menos oblíqua, em relação ao alinhamento geral.

convecção Movimento oscilatório que ocorre em um fluido com uma temperatura não uniforme, produzindo uma variação de densidade, tornando-o mais leve ou mais denso, propiciando dessa maneira a formação de fluxos ascendentes e descendentes.

convecção termohalina Movimentação vertical de massas em um corpo de água, devido à diferença de densidade entre duas ou mais regiões, ocasionada pela temperatura e salinidade.

convergência adaptativa Desenvolvimento de características adaptativas semelhantes, em espécies filogeneticamente não relacionadas, sob influência de pressões seletivas ambientais idênticas ou equivalentes.

coordenadas Valores lineares ou angulares que indicam a posição ocupada por um ponto em uma estrutura ou sistema de referência.

coordenadas geodésicas Valores de latitude e longitude que definem a posição de um ponto da superfície da Terra, em relação ao elipsóide de referência.

coordenadas geográficas Termo amplo utilizado geralmente para indicar tanto as coordenadas geodésicas quanto as coordenadas astronômicas.

coprólito Massa fosfática nodular constituída por excrementos fossilizados, e cuja forma varia em função do animal que a produziu.

coquina Depósito formado por fragmentos diversos de restos de conchas e outras partes duras de animais.

corais hermatípicos Corais construtores de recifes que habitam atualmente águas rasas com um ótimo térmico situado entre 25° e 29° C, somente se desenvolvendo em águas límpidas, bem oxigenadas e sob condições de salinidade normal.

cordões arenosos Conjunto de formas arenosas, lineares, paralelas ou subparalelas, de origem fluvial, marinha ou lacustre, podendo truncar perpendicular ou obliquamente outros feixes depositados anteriormente (Figura 14).

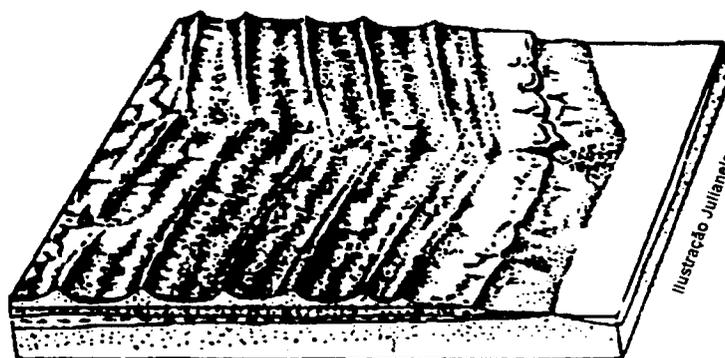


Figura 14 - Cordões Arenosos (Nunes et al. 1995)

cornija Parte superior do *front* sustentada pela camada mais resistente, mostrando declive geralmente forte, convexo a retilíneo, seguido de talus côncavo. *Ver também* cuesta.

corpo Unidade litoestratigráfica formal utilizada para denominar massas de rochas intrusivas ou metamórficas de alto grau, constituídas por um único tipo litológico.

corrasão Desgaste produzido pela ação do vento, que, ao transportar partículas, provoca o choque destas contra material mais grosseiro.

correção Bouguer Correção que se aplica à gravidade observada, e que leva em consideração a altura da estação e a densidade de massas entre um plano horizontal infinito que passa através do ponto de observação e o plano horizontal infinito a nível de referência.

correção de Faye Correção que se aplica ao valor da gravidade observada, para reduzir o seu valor ao nível do mar.

corredor (Ecologia) Rota de migração através da qual os componentes de uma biota podem dispersar-se livremente.

corrente de deriva Correnteza provocada pelo atrito do vento sobre a superfície da água, sendo que seu efeito desaparece rapidamente com a profundidade, sendo praticamente desprezível abaixo dos 200m.

corrente de turbidez Corrente na qual a diferença de densidade entre o fluido envolvente (água do mar, por ex.) e o fluido mais denso é causada por uma massa de sedimento disperso. Estas correntes são mantidas por efeito da gravidade sobre o fluido mais denso, carregam areia e lama, e quando iniciadas assumem um caráter individualizado, deslizando para baixo sem praticamente se misturar com o fluido envolvente.

cores de Newton Sucessão de cores que são observadas quando a cunha de quartzo, inserida entre o polarizador e o analisador, é atravessada por uma luz branca. A sucessão das cores produzidas pela cunha de quartzo divide-se em ordens: 1ª ordem, 2ª ordem etc.

cosmologia Ciência voltada ao estudo do universo como um todo, inclusive na composição, envolvendo astronomia, astrofísica, física das partículas e várias abordagens matemáticas, inclusive a geometria e a topologia.

cota Número que exprime a altitude de um ponto em relação a uma superfície de nível de referência.

cratera Depressão normal que se forma no topo de um cone vulcânico e diretamente à saída de sua chaminé. Na sua forma mais simples, assemelha-se a um cone invertido, com seção grosseiramente circular e fundo chato ou afunilado.

cratera adventícia Designação utilizada para indicar qualquer cratera que surgiu no cone vulcânico, além da cratera central.

cratera em anfiteatro Depressão circular que apresenta vertentes com declive superior a 45°, um diâmetro que pode alcançar alguns quilômetros e uma profundidade de várias dezenas de metros. É típica dos vulcões havaianos.

cráton Porção da crosta terrestre que permaneceu estável e sofreu pouca deformação por longos períodos em relação a uma determinada época geológica. Em um aspecto atual, restringe-se a áreas continentalizadas e suas adjacências.

crecumulada Textura caracterizada por um desenvolvimento exagerado, em uma direção, de minerais tais como olivina ou plagioclásio, encontrada na base ou margens de intrusões. É o tipo mais raro de cumulado.

criptocristalino Conjunto de agregados que se apresentam tão finamente divididos, que seus indivíduos não podem ser identificados ao microscópio, mostrando, contudo, um padrão de difração com os raios-X.

criptozoon Estromatólito que se apresenta como massa esferóide, achatada, com diâmetro por volta de 60 cm e constituído por lâminas concêntricas.

crisolita Variedade fibrosa da serpentina - $Mg_6(Si_4O_{10})(OH)_8$ - que cristaliza no sistema monoclinico, utilizada como principal fonte de asbesto.

crista (sedimentar) Corpo tabular de areia que se desenvolve no terraço de maré baixa durante os períodos construtivos. É utilizada somente para feições expostas, pelo menos algumas vezes, acima do nível do mar.

crista assimétrica Forma de relevo residual alongada, cujas encostas apresentam declividade superior a 30°, uma das quais formando uma nítida escharpa. Hogback.

crista de dobra Linha que passa pelos pontos mais elevados de uma camada, em um número infinito de seções transversais da dobra. Como cada dobra pode ser formada por inúmeras camadas, cada camada possui uma crista individual. O plano imaginário que passa pelas cristas sucessivas é denominado plano de crista.

crystal Sólido homogêneo possuindo ordem interna tridimensional que, sob condições favoráveis, pode manifestar-se externamente por superfícies limitantes, planas, lisas.

crystal biaxial Cristal que possui duas direções ao longo das quais é constante a velocidade da normal à onda (velocidade da normal à frente da onda) para a luz monocromática, independente das direções de vibração das ondas perpendiculares à normal à onda.

crystal esquelético Cristal cuja morfologia externa pode ser perfeita, porém cujo crescimento interno ocorreu de modo imperfeito, propiciando a formação de vazios que chegam a ser preenchidos por outros minerais.

crystal geminado Intercrescimento de dois ou mais indivíduos, de acordo com alguma lei que pode ser deduzida, de modo que certas direções dos retículos são paralelas, ao passo que outras estão em posição reversa.

crystal uniaxial Cristal que apresenta uma direção e somente uma, na qual todas as ondas de luz de uma frequência determinada ou comprimento de onda, caminham com a mesma velocidade. Esta direção, que é paralela ao eixo cristalográfico C, chama-se eixo óptico.

cristálito Forma isótropa menor, esférica, semelhante a bastonete ou cabelo.

cristalização aloquímica Reconstituição metamórfica acompanhada de modificação da composição bruta da rocha.

cristalização fracionada Processo de cristalização magmática em que as fases cristalinas se separam seqüenciadamente, a partir de um material que está em estado fluido, viscoso ou disperso.

cristaloblástico Termo aplicado às texturas e às relações texturais resultantes do crescimento dos cristais durante o metamorfismo.

cristalografia Ciência que estuda os cristais, através das leis que governam seu crescimento, forma externa e estrutura interna.

cristas meso-oceânicas Complexo de cristas no centro dos oceanos, correspondente a 10% da superfície do Globo Terrestre, com *rift valleys*. Com relevo montanhoso (agudo) ou moderado (mais ou menos chato), apresentam sismos frequentes, elevado fluxo térmico, sendo sítio de circulação magmática e hidrotermal.

cromita Mineral de brilho metálico a submetálico que cristaliza no sistema isométrico, classe hexaocáedrica e composição $FeCr_2O_4$. O alumínio e o ferro podem substituir certa porcentagem de cromo, assim como o magnésio pode substituir o ferro.

cronoestratigrafia Parte da estratigrafia que trata da idade dos estratos e de suas relações geocronológicas. Os termos formais são Eonotema, Eratema, Sistema, Série, Andar e Cronozona.

crono-horizonte *Ver* horizonte cronoestratigráfico.

cronozona Termo formal utilizado para designar uma unidade cronoestratigráfica não hierárquica, comumente pequena. Crono é o termo geocronológico correspondente.

crossopterígios Uma das duas ordens em que se dividem os *sarcopterígios*, que surgiram no Devoniano, sendo raros os sobreviventes atuais. Comportam os grupos *Coelacanthini* e *Rhipidista*, estes extintos no início do Permiano. Raros *Celacantídeos* ultrapassaram o fim da Era Mesozóica, vivendo hoje no Oceano Índico. Originários de águas doces, na era Mesozóica invadiram os mares. Têm grande importância pelo fato de serem considerados como fonte dos tetrápodes terrestres.

crosta basáltica *Ver* crosta oceânica.

crosta continental Porção da litosfera, em cuja constituição há predominância de rochas quartzo-feldspáticas, sendo que sua composição química se assemelha à das rochas graníticas. Crosta granítica.

crosta granítica *Ver* crosta continental.

crosta oceânica Porção da litosfera em cuja constituição predominam basaltos e cuja composição química média é semelhante à dos basaltos. Crosta basáltica.

crosta sísmica Porção da crosta que se estende desde a superfície terrestre até a profundidade de 10-15km, sendo que a maioria dos sismos (terremotos) tem hipocentro nesta região.

crustáceos Grande grupo de artrópodes com *habitat* predominantemente marinho, tendo contudo muitas formas de água doce e terrestre. Respiram por brânquias, e podem ser livres ou fixos, parasitas ou comensais. O corpo divide-se em três partes - cabeça, tórax e abdômen - ou em duas - cefalotórax e abdômen. O exosqueleto quitinoso apresenta-se, por vezes, impregnado de carbonato de cálcio ou de fosfato de cálcio.

cruz de ferro Geminado de penetração, apresentado por vezes pela pirita, sendo {011} o plano de geminação.

cueta Forma de relevo dissimétrico, constituída de um lado por um perfil côncavo em declive íngreme, e do outro por um planalto suavemente inclinado. Apresenta os seguintes elementos topográficos: Front, Reverso e Depressão ortoclinal.

cumberlandito Rocha ígnea ultrabásica constituída de olivina, ilmenita e magnetita, com pequenas quantidades de plagioclásio (labradorita) e espinélio.

cumulado Termo utilizado para rochas magmáticas, relacionado às características texturais em acumulados de cristais. As texturas observadas em intrusões acamadas dizem respeito aos seguintes fatores: ordem de cristalização dos minerais; maneira com que os cristais acumulados retêm o líquido restante e o grau de isolamento deste do resto do corpo líquido. Costuma-se referir à acumulação de cristais como cumulado e ao líquido retido como intercumulado, embora os termos intersticial e interporo também sejam utilizados. Os tipos extremos de cumulado são o ortocumulado e o adcumulado.

cunha salina Massa de água do mar que se apresenta em forma de cunha, situada na base de um aquífero, e cujo vértice está voltado para o continente.

cuprita Mineral que cristaliza no sistema isométrico, classe hexaoctaédrica, densidade igual a 6,1, composição Cu_2O , e cor vermelha com várias tonalidades.

curso de água efluente Curso de água que recebe descarga das águas subterrâneas.

curso de água influente Curso de água que promove o abastecimento de um aquífero.

curva de nível Linha que se apresenta em um mapa ou carta, destinada a retratar matematicamente uma forma de relevo, unindo todos os pontos de igual altitude, situados acima ou abaixo de uma superfície de referência, em geral o nível médio do mar.

curvas isocromáticas Faixas ou áreas coloridas que se distribuem sistematicamente em relação às isóginas. *Ver também* isóginas.

cúspides de praia Acumulações de sedimentos regularmente espaçadas em forma crescente, variando quanto ao tamanho dos grãos, desde areia até calhaus. Em geral, as partes que se projetam são mais ou menos triangulares, com o cume arredondado estendendo-se na água.

D

dacito Rocha efusiva, em geral porfírica, com fenocristais de plagioclásio, quartzo, ortoclásio ou sanidina e em menor quantidade piroxênio, hornblenda e biotita. A matriz quando felsítica, consiste de uma mistura de quartzo, feldspato potássico ou plagioclásio. Posicionada nos campos 4 e 5 do Diagrama QAPF de *Streckeisen* e no campo Q_3 do Diagrama TAS.

dalla Depressão periférica às cadeias dobradas, entre estas e a região continental intraplaca. A Dalla Cisandina é representada por depressões quaternárias que orlam toda a extensão da cadeia andina desde o extremo sul da Argentina até a Colômbia, como as bacias do Chaco-Pantanal Matogrossense, Guaporé, no Brasil, e Ucayali na Bolívia Oriental.

debris flow Deslocamento encosta abaixo, de material encharcado de água, constituído por fragmentos de rocha e solo, presentes em regiões de clima úmido.

decaimento radioativo Processo de diminuição da atividade de um nuclídeo radioativo pela transmutação que sofre ao se desintegrar. Desintegração radioativa.

decidual Planta ou comunidade vegetal que perde toda ou quase toda a folhagem na época da seca ou do frio.

declinação magnética Ângulo formado entre o norte geográfico e o norte magnético.

declive (Mineração) Ângulo formado entre o eixo de uma jazida e seu plano horizontal.

decussate Variedade da textura granoblástica na qual os cristais orientados ao acaso tendem a ser idioblásticos e com formas prismáticas.

deflação Remoção e transporte, pela ação do vento, das partículas mais finas (areia e argila), principalmente em regiões desérticas.

deflexão Mudança abrupta na direção de uma determinada feição geológica, em geral obedecendo a um condicionamento - herança - tectônico.

deflexão compressional Encurvamento no traço do plano de falha, em zonas transcorrentes, que dificulta o movimento entre os blocos, criando situação local de transpressão, com encurtamento e soerguimento crustais associados. Deflexão convergente ou Deflexão restritiva.

deflexão convergente *Ver* deflexão compressional.

deflexão distensional Encurvamento no traço do plano de falha, em zonas transcorrentes, que favorece o movimento dos blocos adjacentes, dando origem a sítios de transtensão e, eventualmente, a *grabens* rômnicos. Deflexão divergente.

deflexão divergente *Ver* deflexão distensional.

deformação (ing. *strain*) Conjunto de mudanças ocorridas em um corpo devido à ação de tensão, e resultando em um ou mais dos seguintes processos: distorção, rotação, translação e dilatação.

deformação homogênea Deformação que experimentada por um corpo, mostra-se do mesmo tipo, magnitude e direção, em suas partículas infinitesimais. Deste modo retas e linhas paralelas permanecem como tais, um quadrado transforma-se em um losango e um círculo em uma elipse.

deformação heterogênea Deformação que não se apresenta de maneira similar para todos os elementos geométricos, sendo que retas tornam-se curvas, linhas paralelas perdem seu paralelismo e suas orientações são modificadas.

deformação translacional (pura, irrotacional) Deformação na qual um corpo deforma-se de modo homogêneo, de maneira que os eixos principais de deformação não mudam sua posição no espaço durante o fenômeno, variando apenas seu comprimento.

delaminação Fenômeno de desacoplamento entre a crosta e o manto superior, ou entre a crosta superior e a inferior, característico de zonas de colisão de placas continentais.

delta Sistema deposicional, alimentado por um rio, causando uma progradação irregular da linha de costa. De acordo com o fornecimento de sedimentos, da energia das ondas e das correntes marinhas, pode ser classificado como alongado, lobado, cuspidado e estuarino (Figura 15).

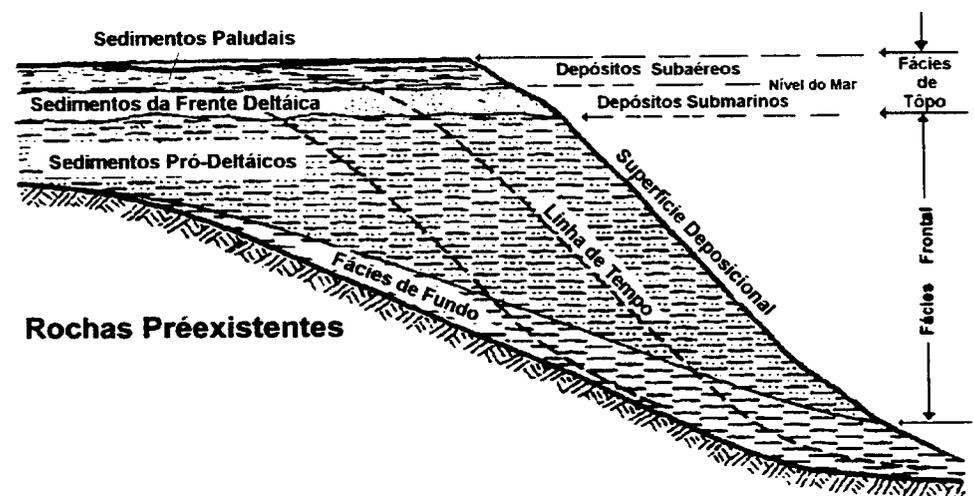


Figura 15 - Seção transversal de um delta, mostrando ambientes e fácies (modelo de Scruton, 1960, apud Medeiros et al. 1974)

dendrito Estrutura formada pela precipitação de óxidos de ferro ou de manganês, sobre as paredes de diáclases ou camadas, com aspectos que lembram fósseis.

depocentro Sítio em que ocorre a máxima subsidência e/ou sedimentação em uma bacia sedimentar.

depósito correlativo Depósito que se origina pela erosão de formas de relevo, tais como as montanhas, propiciando acumulação dos sedimentos em suas margens.

depósito de barra em pontal (ing. *point-bar deposit*) Acumulação de sedimentos devido à migração lateral do canal de rios meandranes. Esta migração provoca erosão na margem côncava (externa) do meandro, e deposição na margem convexa (interna), na forma de um corpo sedimentar envolvido pela curva do meandro.

depósito de corte e preenchimento Produto da sedimentação no canal de drenagem que foi abandonado por processo de corte ou avulsão do meandro, ou seja, pelo súbito abandono de uma parte ou da totalidade de um canal, ou pelo preenchimento devido a um grande acúmulo na taxa de sedimentação e redução na profundidade.

depósito hidrotermal Depósito originado a partir de fluidos mineralizantes de constituição aquosa, oriundos de corpos plutônicos intrusivos, básicos ou ácidos, bem como o originado em decorrência da participação de fluidos seccionais advindos das rochas encaixantes do depósito, mobilizados pela excitação térmica de intrusões ou de núcleos de metamorfismo. Há uma estreita ligação entre as temperaturas de formação dos depósitos hidrotermais e suas profundidades de formação, daí serem classificados em hipotermiais, mesotermiais e epitermais, conforme tenham se originado de uma maior para menor profundidade e temperatura, respectivamente. Não obstante, a profundidade de um depósito hidrotermal depende da posição do corpo ígneo ao qual se relaciona. Assim, uma jazida epitermal de baixa temperatura pode situar-se em maior profundidade que uma outra do tipo hipotermal, de mais alta temperatura de origem (Figura 16).

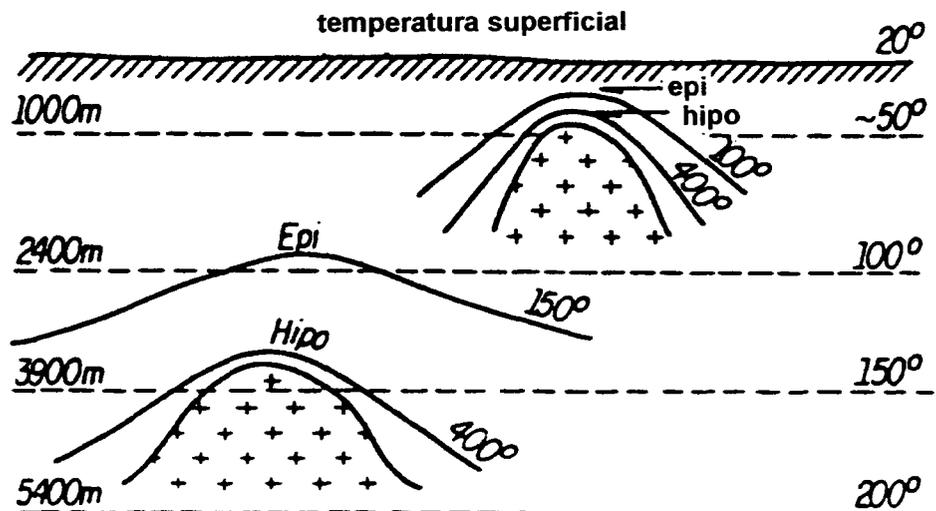


Figura 16 - Depósitos minerais. Independência entre a profundidade de formação de um depósito hidrotermal e sua temperatura de origem (Routhier, 1963, apud Biondi 1986)

depósito pneumatolítico Depósito que se diferencia do hidrotermal, unicamente pela hipótese de que o fluido mineralizante seria um vapor supersaturado, em estado supercrítico.

depósito de lag Acumulação de material grosseiro resultante da erosão do material fino associado, sendo que o material remanescente é devido à incompetência da corrente para transportá-lo.

depósito de *playa* Depósito de material detrítico, principalmente silte e argila, ou mais grosseiros (*leg gravels*), transportado através da zona de *bajada*, até alcançar a parte mais baixa da bacia deposicional. Em associação com o material detrítico, ocorrem alternadamente sedimentos químicos que foram dissolvidos pela enxurrada.

depósito de *serir* Conjunto de sedimentos de granulação grosseira - cascalho e areia grossa - que concentrados constituem jazimentos protetores das camadas inferiores, sendo que muitos seixos mostram marcas de impacto. A concentração é residual devido à deflação sofrida pelo material mais fino.

depósito de *sieve* Conjunto de sedimentos gerados por escoamento fluvial, e que são deixados no canal devido à infiltração da água em camadas permeáveis subjacentes. Estes depósitos geralmente causam obstrução do canal, resultando a formação de um talude de conglomerado organizado que mergulha corrente acima.

depósito de *tálus* Depósito constituído predominantemente de fragmentos rochosos grandes e angulosos que se originam da fragmentação (quebra ou fraturamento) de rochas situadas em zonas escarpadas com fortes declives.

depósito de *transbordamento* Depósito formado por sedimentos transportados pelas águas das enchentes dos rios, e levados por sobre os diques naturais, inclusive dando origem a estes, bem como preenchendo depressões nas barras em pontal, nos canais abandonados, e, principalmente, formando os depósitos de várzeas através do acréscimo vertical.

depósito *singenético* Depósito formado por processos similares aos que originaram a rocha encaixante, em geral, simultaneamente.

depósito *vulcanogênico* Depósito mineral cuja gênese é relacionada diretamente a qualquer tipo de manifestação vulcânica, entendendo-se esta como além do vulcanismo óbvio, explosivo e efusivo, qualquer outra ação natural profunda que resulte no aparecimento, em superfície, de produtos de temperatura superior à das condições do ambiente. Desta maneira, os *gêiseres*, as fumarolas e as fontes hidrotermais seriam manifestações vulcânicas atenuadas.

depósito *xenotermal* Depósito hidrotermal formado em alta temperatura (acima de 300° C), porém em pouca ou moderada profundidade.

deriva *continental* *Ver drift.*

desaprumo (Mineração) Ângulo formado entre o plano médio da jazida e uma vertical, no ponto considerado. Corresponde, portanto, ao complemento do mergulho.

descontinuidade de *Conrad* Limite entre a crosta continental superior e a crosta continental inferior, onde a V_p aumenta de 6 para 6,4 km/s. Sua profundidade varia de 10-25 km nos continentes, alcançando 50 km sob cinturões orogênicos.

descontinuidade de *Gutenberg-Wiechert* Descontinuidade sísmica que se encontra a uma profundidade de 2900 km, onde a velocidade das ondas longitudinais diminui bruscamente de 14 para 8 km/s, enquanto as ondas transversais tornam-se fraquíssimas, não conseguindo atravessar a camada que ali se inicia. Representa o limite entre o Manto Inferior e o Núcleo Externo.

descontinuidade de Mohorovicic Descontinuidade sísmica situada na base da Crosta (continental e oceânica), onde as ondas longitudinais diminuem de 7,8 para 6,3 km/s e as ondas transversais, de 4,4 para 3,7 km/s. Sua profundidade é variável sendo de 30-40 km nos continentes, até 75 km sob os cinturões orogênicos, e de 10-12km nos oceanos, e até 25-30km nas dorsais. Nas zonas de subducção pode situar-se em profundidades de até 700 km.

deserto Região na qual as precipitações pluviais são menores do que 100mm anuais, a vegetação é ausente ou escassa e a oscilação térmica é ampla. De acordo com as condições predominantes, em função da situação geográfica, o deserto pode ser frio, temperado ou quente.

desintegração radioativa Ver decaimento radioativo.

deslizamento intergranular Deslizamento que ocorre ao longo das superfícies de contato entre os grãos, representando uma acomodação entre eles, e se associa a deslizamentos intracristalinos e difusão.

deslizamento intracristalino (ing. *crystal glide*) Deslocamento ao longo de planos reticulares, sendo que os defeitos cristalinos produzidos manifestam-se através de distorções, que são observáveis ao microscópio, através de feições tais como: extinção ondulante, lamelas de deformação e *kinks* etc.

desmisturação Ver exsolução.

desnudamento (ing. *backstripping*) Técnica através da qual são removidas numericamente as camadas de sedimentos mais jovens do que aquela considerada, permitindo então calcular a posição original do seu topo, antes da compactação conseqüente do carregamento posterior.

Desplacamento Denominação aplicada a juntas ou fraturas subparalelas à superfície topográfica.

Devitrificação Transformação de vidro em material cristalino através de difusão sólida.

diabásio Rocha ígnea básica, constituída essencialmente por plagioclásio cálcico, piroxênio, minerais opacos, e por vezes olivina, e apresentando frequentemente a textura ofítica. Posicionada no campo 10 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

diadoquia Capacidade apresentada por diferentes elementos de ocuparem a mesma posição no retículo de um cristal. Aplica-se sempre a uma estrutura particular, deste modo dois elementos podem ser diádocos em uma espécie mineral e não o serem em outra.

diagênese Conjunto de fenômenos físicos e químicos que ocorrem durante a litificação, incluindo a compactação, cimentação, recristalização e substituição.

diagrama QAPF Diagrama losangular de classificação modal das rochas plutônicas e vulcânicas, cujos vértices, Q, A, P e F correspondem às quantidades modais (100% de respectivamente quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio e feldspatóide) (Figuras 17 e 18).

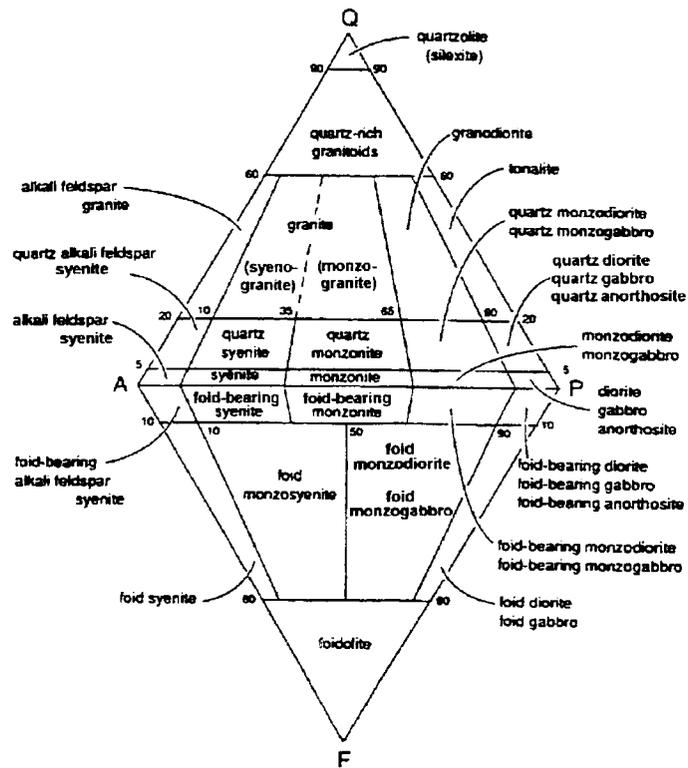


Figura 17 - Diagrama QAPF para rochas plutônicas (Streckeisen, 1976)

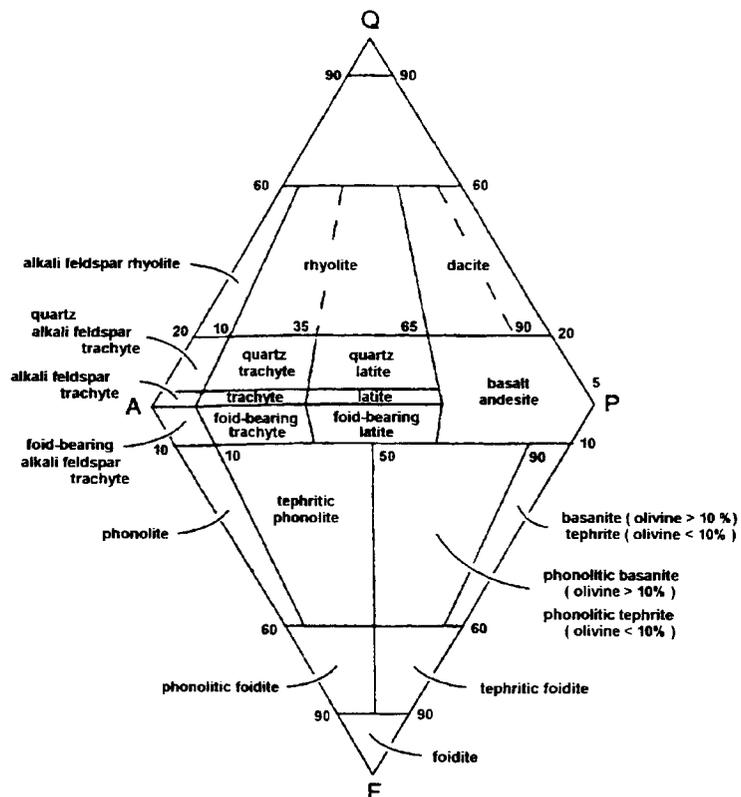


Figura 18 - Diagrama QAPF para rochas vulcânicas (Streckeisen, 1976)

diagrama TAS Diagrama binário de classificação das rochas vulcânicas, no qual são considerados, em ordenadas, os valores percentuais do total dos álcalis ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) e, em abcissas, os valores percentuais da sílica (SiO_2). Deve ser utilizado quando há impossibilidade de se determinar a composição modal da rocha devido à presença de vidro ou à granulação fina da mesma, e quando se dispõe de uma análise química (Figuras 19 e 20).

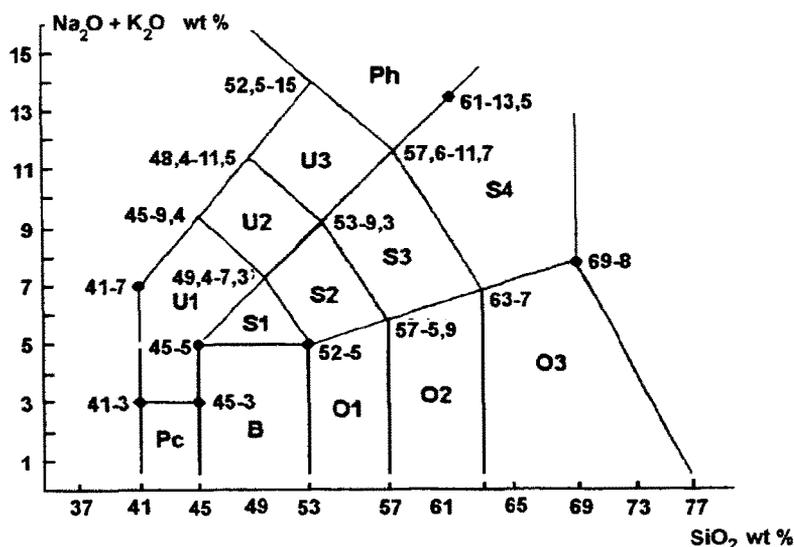


Figura 19 - Diagrama TAS, com as linhas mostrando os diferentes campos das rochas vulcânicas (Le Bas et al. 1986)

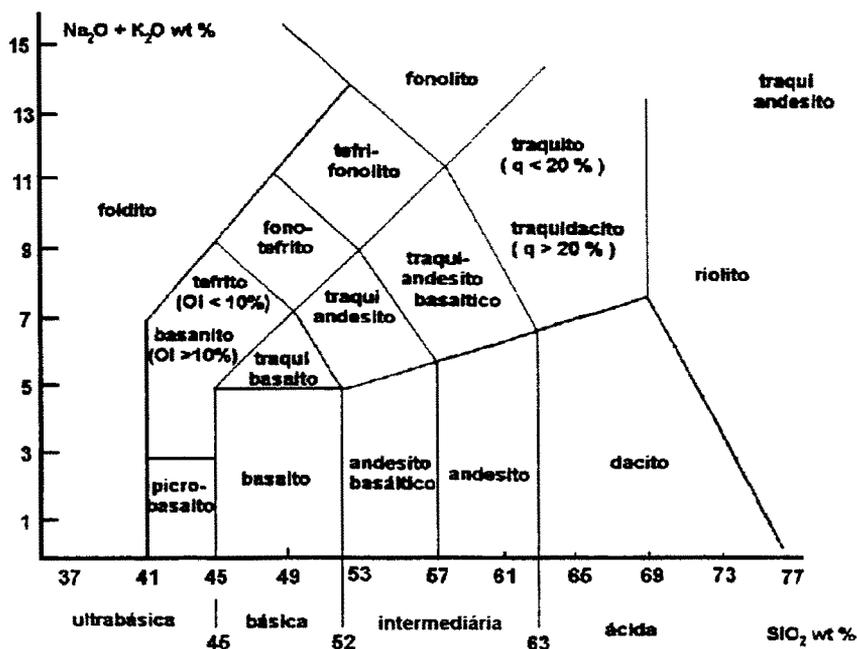


Figura 20 - Diagrama TAS com nomenclatura das rochas vulcânicas (Les Bas et al. 1986)

diamictito Termo descritivo adotado para conglomerados com grande abundância de matriz em relação aos clastos e sem estratificação aparente. Paraconglomerado.

diápiro Domo no qual as rochas sobrepostas foram rompidas pela injeção ou intrusão de material de natureza plástica ascendente, que compõe seu núcleo.

diasquisto Rocha magmática diferenciada, ocorrendo em forma de dique. Os diaquistos incluem membros leucocráticos e melanocráticos de uma série magmática.

diastrofismo Termo geral que engloba todos os movimentos da crosta devidos a processos tectônicos.

diatexia Fusão completa ou quase completa, quando as porções fundidas e não fundidas não mais podem ser distinguidas.

diatomácea Alga dotada de um envoltório silicoso (frústula) constituído de duas valvas que se ajustam perfeitamente. Estas algas vivem solitariamente ou em colônias, integrando o plâncton das águas doces, salobras ou salgadas. Ocorrem em abundância, especialmente nas águas frias.

diatrema Chaminé vulcânica circular, que perfura rochas encaixantes de natureza sedimentar ou metassedimentar, pela energia explosiva de magmas sobrecarregados de gases.

dicotiledônea Planta fanerogâmica, do grupo das angiospermas, cujas sementes possuem dois cotilédones.

dilatação por embebição Variação no comprimento de uma amostra entre as situações seca e saturada, e obtida pela fórmula: $E = \Delta L/L$.

diopsídio Mineral da família dos clinopiroxênios que cristaliza no sistema monoclinico classe prismática, e com clivagem formando ângulos de 87° e 93°. Mostra coloração que varia do branco ao verde claro. Existe uma série completa entre o diopsídio - $\text{Ca Mg}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ - e a hedenbergita - $\text{Ca Fe}(\text{Si}_2\text{O}_6)$.

diorito Rocha plutônica composta predominantemente por plagioclásio sódico, em proporção superior a 2/3 do total de feldspatos, contendo hornblenda e biotita como principais minerais máficos. Considerada como de composição química intermediária (% SiO_2 entre 57 - 63%), é a equivalente plutônica do andesito. Posicionada no campo 10 do diagrama QAPF de *Streckeisen*.

dique Corpo magmático intrusivo discordante com as estruturas das rochas encaixantes.

dique de arenito Corpo tabular constituído por areia, presente no interior de material argiloso que, após compactação, mostra-se com formas sinuosas.

dique marginal Dique natural de pequena altura, formado nas margens dos canais fluviais, e que mostra melhor desenvolvimento nos bancos côncavos dos rios. Sua deposição ocorre quando do transbordamento do rio.

direção (ing. *strike*) Orientação em relação ao norte, de uma linha resultante da interseção da superfície ou plano de uma camada com um plano horizontal imaginário.

discordância Superfície que separa estratos ao longo da qual há evidência de truncamentos erosivos ou exposições subaéreas, implicando num hiato significativo.

Em termos de estratigrafia de seqüências, as discordâncias paralelas sem superfície de erosão são chamadas concordâncias. As discordâncias são classificadas em quatro tipos básicos: angular, litológica, erosiva e paralela (Figura 21).

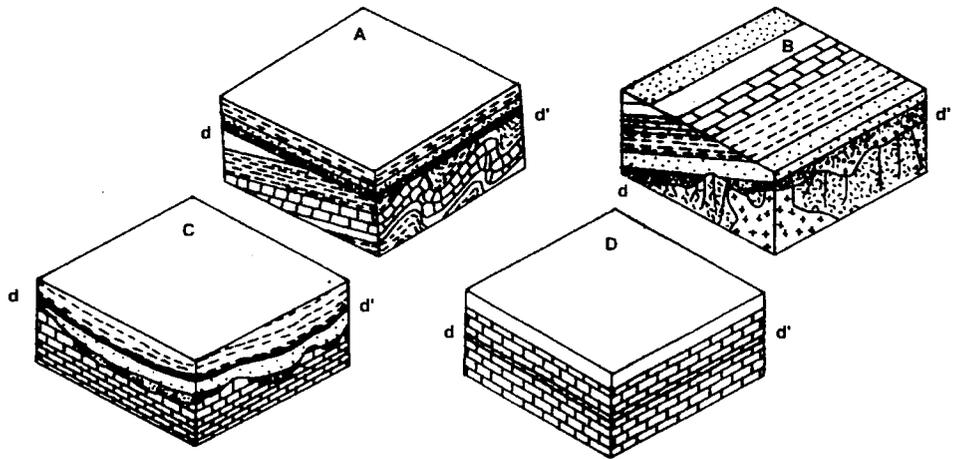


Figura 21 - Tipos de Discordâncias: A - Angular; B - Litológica; C - Erosiva; D - Paralela. dd' - Representa a superfície de discordância (Loczy & Ladeira, 1976, apud Lima, 1995)

discordância angular (ing. *angular unconformity*) Discordância caracterizada por duas sucessões de estratos que apresentam mergulhos diferentes.

discordância erosiva (ing. *disconformity*) Discordância que separa dois conjuntos de rochas estratificadas paralelas, caracterizando-se por uma antiga superfície de erosão de relevo considerável.

discordância litológica (ing. *nonconformity*) Discordância que separa uma seqüência de rochas estratificadas, que repousam de modo discordante sobre rochas não estratificadas, ígneas ou metamórficas.

discordância paralela (ing. *paraconformity*) Discordância caracterizada por uma superfície de estratificação que separa dois conjuntos de rochas estratificadas, paralelas entre si e a esta superfície, mas que apresentam idades geológicas bem distintas.

disfótica Lâmina d'água compreendida entre os 80 m e 200 m, que recebe menos luz que a zona eufótica. A penetração da luz é maior no equador e nas regiões tropicais, do que nas regiões polares.

dispersão Expressão relacionada ao fato de que os índices refrativos das substâncias não-opacas variam com o comprimento de onda da luz, e que a passagem desta através dos cristais conforma-se, rigorosamente, às exigências da simetria do cristal.

dissolução intra-estratal Processo de solubilização que ocorre dentro de uma camada sedimentar, após a deposição. Pode ocorrer logo após o início da sedimentação ou muito tempo depois.

dissolução por pressão (ing. *pressure solution*) Fenômeno que ocorre quando grãos minerais em cujos contatos existem películas de fluidos, se submetidos a tensões apresentam transferência de massas das zonas sob compressão para aquelas de menor tensão.

distrito metalogenético Área mineralizada com o desenvolvimento característico de mineralizações de um determinado quimismo, associado a um especial grupo de formações. Mostra forma irregular e dimensões que envolvem áreas de milhares a dezenas de milhares de quilômetros quadrados.

distrófico Solo que apresenta saturação por bases e saturação por alumínio inferiores a 50%.

ditroíta Rocha sienítica alcalina composta de feldspatóides (nefelina e sodalita) acompanhados de minerais ferromagnesianos.

dobra Qualquer segmento de um grupo de superfícies que são curvoplanares. São ondulações adquiridas por feições planares, através de deformação inomogênea de massas rochosas (Figura 22).

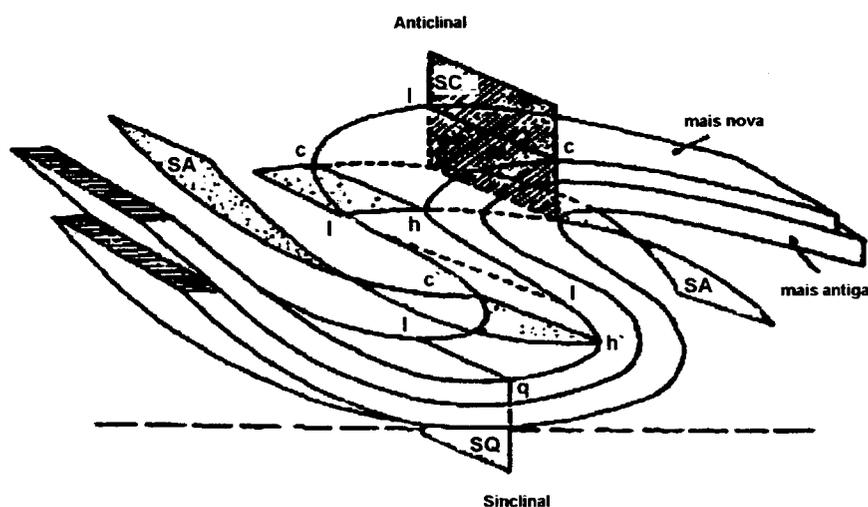


Figura 22 - Elementos geométricos de uma obra. SA: superfície; SC: superfície de crista; SQ: superfície de quilha; charneira anticlinal; c'h': charneira sinclinal; li: linha de inflexão; lc: linha de crista ou crista; lq: linha de quilha ou quilha (Wilson, 1961, apud Loczy & Ladeira, 1976)

dobra angular Dobra que possui flancos retilíneos muito inclinados, de tal maneira que suas zonas axiais formam ângulos agudos.

dobra apertada Ver dobra comprimida.

dobra comprimida Dobra cuja deformação foi suficientemente intensa, causando o fluxo das camadas mais plásticas, de tal modo que estas se espessam e se adelgaçam, sendo que, via de regra, tal espessamento ocorre nas curvaturas e o adelgaçamento nos flancos. Dobra apertada.

dobra conjugada Dobra formada quando os monoclinais das *kink bands* estão dispostos em dois jogos nas superfícies axiais, que se inclinam uma contra a outra.

dobra convoluta Dobra do tipo desarmônica, conjugada ou policlinal, mas que possui superfície axial encurvada, suavemente ramificada, verticilada ou espiralada, apresentando charneiras complexas, retorcidas ou convolutas.

dobra de achatamento Dobra anisópoca na qual a espessura é maior no ápice do que no flancos.

dobra de arrasto (ing. *drag fold*) Dobra formada em uma seqüência sedimentar, quando uma camada mais competente desliza sobre uma menos competente ou incompetente. Mostra planos axiais inclinados em relação aos planos de acamamento da camada competente.

dobra de flambagem Dobra que do ponto de vista dinâmico foi gerada por tensões compressivas orientadas paralelamente ao aleitamento; o dobramento ocorre quando as camadas não possuem isotropia física e se cisalham ao longo de linhas (planos) situadas aproximadamente paralelas às tensões compressivas.

dobra desarmônica Dobra cujas sucessivas superfícies dobradas apresentam formas marcadamente diferentes, sem que desapareça, contudo, a identidade da dobra, através da seção litológica. Em caso contrário, a dobra é dita harmônica.

dobra em bainha (ing. *sheath fold*) Dobra que apresenta o eixo tão encurvado que chega a formar um U, e cujas bordas são paralelas ao eixo X; em cortes transversais ao eixo X mostra seção elíptica, quando então é referida como dobra em olho (Figura 23).

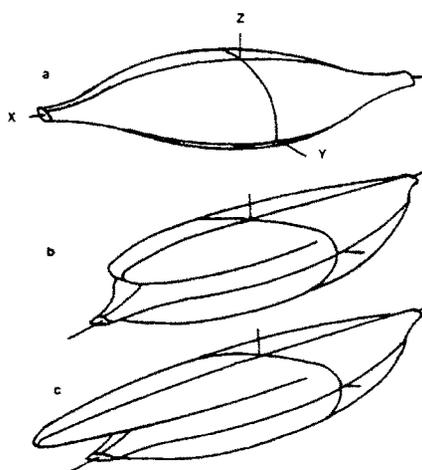


Figura 23 - Dobra em bainha. Esquema mostrando desenvolvimento de dobra em bainha. A partir da amêndoa (a), forma-se a dobra (b), que se acentua (c) com o progresso da deformação. A dobra é gerada com eixo encurvado (Bell & Hammond, 1984, apud Hasui & Costa, 1991)

dobra em caixa (ing. *box fold*) Dobra em que o topo amplo e chato de um antifórme ou o fundo amplo e chato de um sínforme é adjacente ou bordejado em ambos os lados por flancos com alto mergulho. Apresentam duas superfícies axiais que mostram mergulhos opostos (Figura 24).



Figura 24 - Dobra em Caixa (Loczy & Ladeira, 1976)

dobra em concertina (fr. *chevron*) Dobra angular repetida, simétrica, e cujos flancos mostram igual comprimento. Dobra em sanfona.

dobra em cúspide Dobra cujos flancos mostram-se suavemente curvados como arcos, mas que se fecham na zona axial formando cúspides (Figura 25).

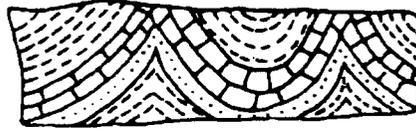


Figura 25 - Dobra de Cúspide (Loczy & Ladeira, 1976)

dobra em leque Dobra em que ambos os flancos estão invertidos.

dobra em sanfona *Ver* dobra em concertina.

dobra flexural *Ver* dobra isópaca.

dobra intrafolial Dobra individual, plana, que se mostra fortemente comprimida, sendo denominada intrafolial sem raiz, quando presente um fechamento isolado único, ou um par de fechamentos opostos, em uma porção rompida de uma camada que flutua como uma inclusão tectônica, em uma rocha de foliação relativamente não-dobrada.

dobra invertida (ing. *overturned fold*) Dobra que apresenta a superfície axial mergulhando com um ângulo inferior a 90°, e cujos flancos mergulham no mesmo sentido mas com valores angulares distintos. O flanco inverso ou invertido é aquele que girou mais de 90° para adquirir sua atual posição. Dobra inversa ou deitada.

dobra isoclinal Dobra cujos flancos são essencialmente paralelos, isto é, mergulham no mesmo sentido e com ângulos iguais.

dobra isópaca Dobra que não apresenta variação na espessura das camadas ou bandas dobradas, nem nos ápices nem nos planos. Aquela que apresenta variação na espessura, é denominada anisópaca. Dobra concêntrica, paralela ou flexural.

dobra paralela *Ver* dobra isópaca.

dobra ptigmática Dobra que apresenta formato em geral lobular, com flancos atenuados e charneiras que mostram uma configuração sensivelmente concêntrica.

dobra reclinada Dobra em que a direção da superfície axial é normal ao rumo do eixo; deste modo a superfície axial possui um traço subhorizontal no perfil da dobra reclinada.

dobra recumbente Dobra na qual a superfície axial tende à horizontalidade.

dobra simétrica Dobra que, sendo planar, mostra o perfil bilateralmente simétrico com relação à superfície axial, a qual, neste caso, coincide com a superfície bissetora.

dobra parasítica Dobra menor que complica flancos e ápices de uma dobra maior, mostrando-se assimétrica nos flancos - dobras S ou Z - e simétrica no ápice, sendo então denominada dobra em M.

dobra supratênue Dobra anisópaca na qual a espessura é menor no ápice do que nos flancos.

dogleg Mudança angular abrupta na direção de um determinado elemento estrutural.

dolina Depressão presente em áreas dominadas por rochas calcíferas, mostrando forma oval ou arredondada, com bordas íngremes e fundo chato, podendo conter

lagoa com argilas de descalcificação ou outros materiais de preenchimento, resultantes da dissolução (Figura 26).

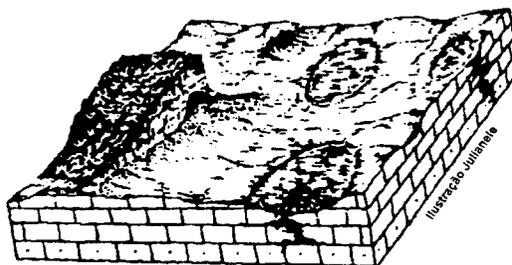


Figura 26 - Dolinas (Nunes et al. 1995)

dolomita Mineral da família dos carbonatos, que cristaliza no sistema hexagonal-R, classe romboédrica, e composição $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Diferencia-se da calcita por não efervescer em HCl diluído.

domo Estrutura positiva na qual as camadas rochosas mergulham de modo divergente em todas as direções.

domo (Cristalografia) Forma que apresenta duas faces não paralelas, mas simétricas em relação a um plano de simetria.

drenagem Feição linear negativa, produzida por água de escorrência, que modela a topografia de uma região (Figura 27).

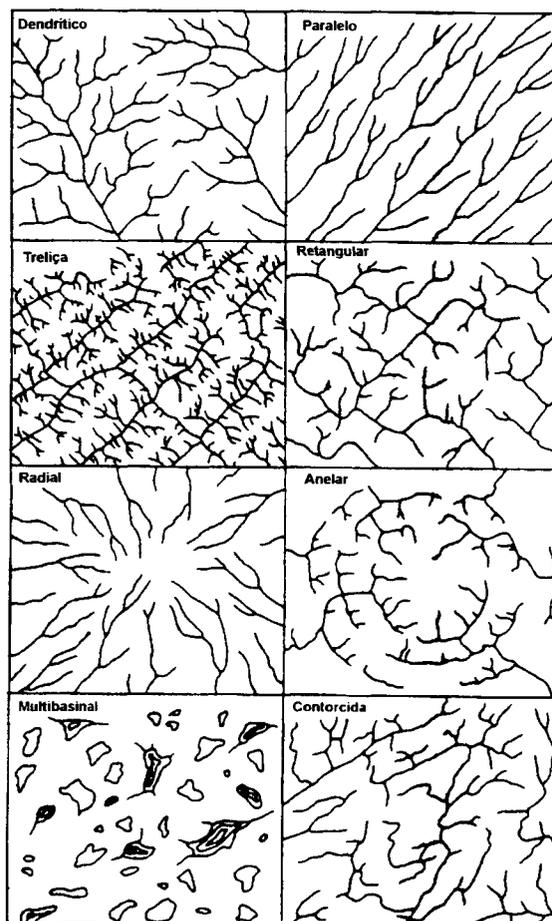


Figura 27 - Padrões de drenagem básicos (Howard, 1967, apud Lima, 1995)

drift Processo tectônico de afastamento gradual de massas continentais, correspondente a fase evolutiva de uma bacia oceânica que sucede aos estágios iniciais de riftamento crustal. Deriva continental.

drumlin Depósito de *till*, mostrando geometria alongada segundo o fluxo do gelo.

dúctil Deformação em que há escoamento plástico cujos elementos estruturais são distorcidos basicamente em função do encurtamento segundo Z, estiramento segundo X e encurtamento e estiramento segundo Y (Figura 28).

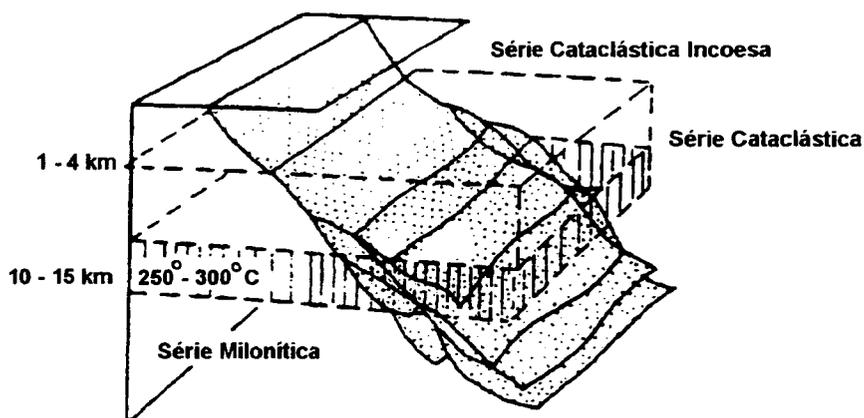


Figura 28 - Domínios rúptil e dúctil da crosta. A transição rúptil-dúctil dá-se a 10-15 km de profundidade, sob temperaturas de 200-300° C (Gibbson, 1977, apud Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

duna Corpo de areia acumulada pelo vento, que se eleva formando um cume único. Pode ocorrer isoladamente ou em associação, e ser formada independentemente de qualquer acidente na superfície, sendo que, de fato, alcança seu mais perfeito desenvolvimento em terreno plano e monótono.

duna marginal Primeiro cordão contínuo de dunas, adjacente e paralelo à praia, situado ao longo da linha limite das mais altas marés.

dunito Rocha plutônica ultramáfica, constituída quase que exclusivamente de olivina - freqüentemente exibindo textura protoclastica - da variedade forsterita ou crisólita é até mesmo a hortonolita, estando ainda presentes a cromita e a picotita.

dupla refração Propriedade que apresentam os minerais, com exceção daqueles que pertencem ao sistema isométrico, de, ao serem atravessados por um raio de luz, desdobrarem-no em dois, cada um se deslocando através do mineral com uma velocidade característica e tendo seu índice de refração próprio.

duplex compressivo Complexo estrutural formado para acomodar a deformação de um sistema de falhas paralelas e de mesmo sentido da movimentação cinemática, sob regimes compressivos, envolvendo fatias rochosas limitadas na base e no topo por falhas de empurrão. São descritos igualmente em zonas distensionais e transcorrentes, sendo que, neste caso, apresentam a envoltória dos planos de falha, verticalizada (Figura 29).

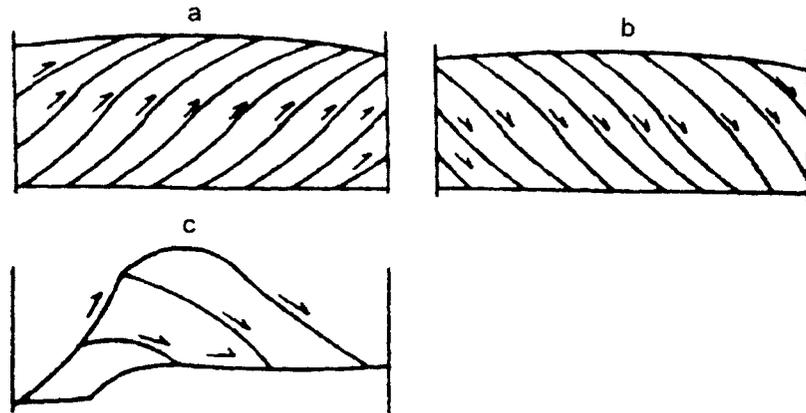


Figura 29 - Duplexes. Em (a), tipo sintético com as lascas mergulhando para a zona inteira (esquerda). Em (b), tipo antitético, com lascas mergulhando para zona externa (direita). Em (c), pilha antiformal (Mitra & Boyer, 1986, apud Hasui & Costa, 1991)

duplex sintético Duplex, em cinturões compressivos, cujas lascas mergulham para frente, isto é, no rumo dos movimentos, e portanto em direção ao ante-país (*foreland*).

duplex antitético Duplex, em cinturões compressivos, cujas lascas mergulham para trás, isto é, contrariamente ao rumo dos movimentos, e portanto em direção ao pós-país (*hinterland*).

dureza Resistência que a superfície de um mineral oferece ao ser riscada. Uma escala de dureza relativa é conhecida como Escala de *Mohs*, sendo: 1 - talco, 2 - gipsita, 3 - calcita, 4 - fluorita, 5 - apatita, 6 - ortoclásio, 7 - quartzo, 8 - topázio, 9 - coríndon e 10 - diamante.

duripã Horizonte mineral subsuperficial do solo que se encontra cimentado pela sílica, a um ponto tal que fragmentos secos não se desfazem em água ou HCl. Pode também ter cimentos acessórios tais como óxido de Fe e carbonato de Ca. Também denominado durimperme.

durofago Denominação aplicada a animal predador de conchas.

E

E (Pedologia) Horizonte mineral com evidência de perda de argila silicatada, óxidos de ferro e de alumínio ou matéria orgânica, com resultante concentração de quartzo e outros minerais resistentes, do tamanho da areia ou silte. Zona de máxima eluviação do perfil e de coloração, em geral, mais clara que o B subjacente.

eclogito Rocha metamórfica formada sob condições de pressões muito elevadas e constituída principalmente por dois minerais, a onfacita (um clinopiroxênio verde) e uma granada vermelha ou vermelho-castanho. O plagioclásio é caracteristicamente ausente. Sob o ponto de vista composicional, podem ser distinguidos os eclogitos do grupo A - constituídos quase que exclusivamente por onfacita e granada, com pequenas quantidades de quartzo e/ou hiperstênio ou cianita, jamais silimanita, sendo o rutilo um acessório comum - os do grupo B - que podem conter hornblenda e zoisita primárias e um anfibólio denominado barroisita - os do grupo C, que podem encerrar glaucofana e epídoto primários.

ecologia Ciência que estuda todas as relações entre os organismos atuais e os ambientes envolventes, a distribuição dos organismos nestes ambientes, bem como da natureza das suas interações.

ecótipo Conjunto de indivíduos de uma comunidade que apresentam o mesmo padrão genotípico.

efeito de Coriolis Fenômeno devido à rotação da Terra que produz uma aceleração nas massas de ar, variável em função do ponto em que se encontram (equador, trópicos, pólos etc.). A força gerada desloca os ventos à direita no hemisfério norte, e à esquerda no hemisfério sul.

efeito Doppler Mudança aparente na frequência da energia radiante, quando existe variação na distância entre o emissor e o receptor.

efeito Tyndall Fenômeno que consiste na difração dos raios luminosos que atravessam uma solução coloidal, em face de as partículas de um colóide apresentarem um diâmetro médio maior do que o comprimento de onda dos raios. Tal efeito torna visível um feixe de raios luminosos, estando o observador situado perpendicularmente ao trajeto dos raios.

eixo de simetria Linha imaginária ao redor da qual um cristal pode ser girado de modo que suas faces, linhas ou ângulos idênticos, possam ser vistos pelo menos duas vezes durante uma rotação completa.

eixos cinemáticos Sistema triortogonal de eixos constituintes do elipsóide de deformação. Recebem a designação de X (eixo de estiramento máximo), Y (eixo intermediário) e Z (eixo de encurtamento máximo), de modo que $X > Y > Z$.

eixos cristalográficos Linhas imaginárias que passam pelo centro do cristal ideal como eixos de referência, e se tomam paralelamente às arestas de interseção das faces principais do cristal. Todos os cristais, com exceção dos pertencentes ao sistema hexagonal, se referem aos três eixos cristalográficos.

eixos fiduciais Linhas que unem as marcas de fé opostas de uma fotografia. O eixo X é, em geral, considerado, aproximadamente, paralelo à linha de vôo.

eixos geométricos Sistema triortogonal de eixos referenciais arbitrários, utilizados na direção de estruturas, principalmente no caso de dobras, e correntemente referidos através das letras abc ou ABC.

ejetólito acessório Ver *ejetólito juvenil*.

ejetólito acidental Fragmento derivado do embasamento subvulcânico e, deste modo, podendo apresentar qualquer composição.

ejetólito cognato Fragmento derivado de rochas vulcânicas co-magmáticas originado de erupções anteriores, provenientes do mesmo vulcão. Ejetólito acessório.

ejetólito juvenil Fragmento oriundo diretamente da erupção magmática, e consistindo de partícula densa ou inflada da fusão resfriada, ou de cristal presente no magma antes da erupção. Essencial.

elementos compatíveis Elementos químicos que se concentram, durante os processos de cristalização fracionada e fusão parcial, em fases sólidas, tais como: Ni, Cr, Ti.

elementos incompatíveis Elementos químicos que se concentram, durante os processos de cristalização fracionada e fusão parcial, em fases líquidas. São também chamados de elementos dispersos ou higromagmatófilos, tais como: K, Rb, elementos terras raras leves.

elementos maiores Elementos que estão presentes nas rochas em quantidades superiores a 1%, sendo geralmente os seguintes: SiO_2 ; Al_2O_3 ; Fe_2O_3 ; FeO; MgO; CaO; Na_2O e K_2O .

elementos menores Elementos que estão presentes nas rochas em quantidades que variam de 1% a 0,1%, sendo geralmente os seguintes: H_2O^+ ; H_2O ; TiO_2 ; P_2O_5 ; MnO; CO_2 ; Cl; F e S.

elementos traços Elementos que se fazem presentes nas rochas em quantidades inferiores a 0,1%, sendo os seguintes: terras raras (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) e elementos de transição (Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ba, Sr, Rb, Y). Podem ser classificados como compatíveis e incompatíveis.

eletroforese Fenômeno que consiste na migração das partículas coloidais quando submetidas a um campo elétrico. Os colóides podem possuir cargas elétricas, ou por estarem eles mesmos carregados, ou por apresentarem eletrólitos.

elétron Partícula elemental leve com carga elétrica negativa, sendo encontrada nas camadas que cercam os núcleos dos átomos, sua interação com os elétrons vizinhos cria os laços químicos que unem os átomos como moléculas.

elipsóide de deformação Configuração geométrica do estado deformado de uma figura originalmente esférica, pertencente a um corpo submetido a um campo de tensões.

elipsóide de tensões Representação geométrica, através de três vetores - mutuamente perpendiculares, denominados σ_1 , σ_2 e σ_3 - da direção das tensões em um determinado ponto.

elongação Porcentagem de extensão (elongação positiva) ou contração (elongação negativa) sofrida por um corpo, sendo obtida pela fórmula $e = (L - L_0) / L_0$, sendo L_0 o comprimento inicial e L o comprimento final.

elutrição Contínuo ultrapassar de umas partículas por sobre as outras durante o seu transporte.

eluvião Material detrítico resultante da desintegração da rocha matriz, e que permanece *in situ*. Pode o material ser deslocado ou mesmo arrastado por águas colina abaixo, por uma certa distância, porém não pode ter sido transportado por uma corrente.

embaiamento Reação descontínua que ocorre entre minerais formados precocemente e o líquido magmático, conduzindo à sua dissolução ou absorção. Tais efeitos incluem o arredondamento das arestas e a formação de entradas (*embayment*) que penetram nos cristais.

enclave Corpo litológico com forma e dimensão variadas, englobado por rocha magmática da qual difere pelo aspecto composicional e/ou textural.

encurtamento Fenômeno de diminuição de um determinado comprimento horizontal, como resultado da aplicação de esforços compressionais.

encurtamento de radar Fenômeno que ocorre quando as pendentes estão voltadas para a antena (reflexão frontal aguda). Devido aos seus posicionamentos, terão um único retorno, mostrando-se brilhantes (tons brancos no Radar de Visada Lateral), e apresentando-se sob a forma de linhas ou traços grossos.

endemismo Isolamento de uma ou várias espécies em um espaço terrestre, após uma evolução genética diferente daquelas ocorridas em outras regiões.

endorréico Que drena para bacias interiores.

enrocamento Acúmulo de fragmentos de rocha, utilizado como volume principal de uma barragem ou como proteção do parâmetro de montante (*rip-rap*), como proteção do aterro na encosta de uma ponte para evitar a erosão fluvial, em molhe e outras construções.

ensaio (Mineração) Determinação da quantidade de metal contido em um minério.

entropia Quantidade relativa da energia perdida de modo natural e inevitável em um sistema físico-químico, conforme a segunda lei da termodinâmica. Enquanto esta energia perdida vai aumentando, o sistema vai se aproximando cada vez mais do seu estado de equilíbrio. Deste modo, a entropia pode ser encarada como uma medida de degeneração termodinâmica.

epicentro Ponto da superfície terrestre situado exatamente sobre o foco, ou seja, o local de origem do terremoto no interior da crosta.

epiclástico Fragmento de natureza vulcânica produzido pelo intemperismo e erosão de rochas vulcânicas, e que pode ser ou não originado de um vulcanismo penecontemporâneo.

epídoto Grupo de minerais constituído por diversos silicatos complexos de alumínio e cálcio - clinozoisita, epídoto, allanita, idocrásio e prehnita - que cristalizam nos sistemas monoclinico e ortorrômbico, e apresentam fórmula geral $X_2Y_3O(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)$. A zoisita, que cristaliza no sistema ortorrômbico, é dimorfa com a clinozoisita.

epífito Vegetal, na maioria dos casos herbáceo, que vive apoiado noutros vegetais, geralmente árvores e arbustos, sem lhes causar prejuízos perceptíveis.

epilímnio Camada superficial turbulenta da água de um lago, acima da termoclina, sem estratificação termal permanente. *Ver também* termoclina.

epinécton Organismo que se fixa em elementos do nécton ou é parasita dos mesmos.

epiplâncton Organismo que vive sobre os constituintes permanentes ou acidentais do plâncton.

epixenólito Xenólito que contém fragmentos da rocha encaixante situada ao nível de onde ocorreu a cristalização magmática.

epizona Zona mais superficial do metamorfismo, caracterizada por rochas constituídas principalmente de minerais hidroxilados e de estrutura lamelar, formando rochas tais como filito, sericita-xisto, clorita-xisto, talco-xisto etc.

epsomita Mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico classe bisfenoidal, com composição $Mg SO_4 \cdot 7 H_2O$, incolor a branca, sabor muito amargo e facilmente solúvel na água. Comumente apresenta-se em massas botrioidais e crostas delicadamente finas.

épura Conjunto das projeções de uma figura sobre dois planos perpendiculares.

equador magnético Linha da superfície terrestre que une todos os pontos onde o mergulho magnético é igual a zero.

equilíbrio eutético Equilíbrio heterogêneo univariante que envolve uma fase líquida. Em um sistema de quatro componentes tal como Q - Ab - Or - H_2O , o equilíbrio eutético requer a coexistência das seguintes cinco fases: quartzo, feldspato alcalino rico em Ab, feldspato alcalino rico em Or, vapor e líquido.

equinócio Um dos dois pontos da interseção da eclíptica e do equador celeste, ocupados pelo sol, quando sua declinação é 0° .

equinodermos Animais triploblásticos, de simetria radial, geralmente pentarradial, exclusivamente marinhos, dotados de um endosqueleto calcário - formado de placas soldadas ou articuladas ou de peças separadas - e providos de um sistema hidrovascular que emite pequenas projeções (pés) para o exterior e se comunica com o meio externo por intermédio de poros (ao menos nos estágios jovens). Muitos apresentam o corpo coberto de espinhos, motivo de sua designação. As formas mais antigas datam do Cambriano.

erupção Atividade vulcânica que ejeta materiais sólidos, líquidos e gasosos, tanto na superfície da terra quanto na atmosfera. Varia desde a extrusão calma até a expansão tremendamente violenta de piroclastos.

erupção estromboliana Erupção na qual ocorrem discretas explosões no interior da coluna do magma quando próximo da superfície, separadas por períodos desde poucos segundos até muitas horas, ejetando bombas, *lapilli* escoriáceo e cinzas.

erupção havaiana Erupção em que a lava apresenta alta fluidez, baixo conteúdo de gases, natureza basáltica, e com pequeno volume de rejeito piroclástico.

erupção pliniana Erupção em que são formadas camadas amplamente dispersas de pedra pomice e cinzas, derivadas das altas colunas que resultam da relação entre uma forte erupção com uma volumosa erupção rica em gases, com duração, em geral, que varia desde algumas horas até 4 dias. É assim denominada em homenagem a Plínio, o Moço que assistiu à erupção do Vesúvio em 79 AD, e que resultou no sepultamento das cidades de Pompéia e Herculano.

erva Planta não lenhosa, geralmente de pequeno porte, cuja parte aérea vive menos de um ano e cuja parte subterrânea pode ser perene.

escala (Cartografia) Relação existente entre as dimensões dos elementos representados em um mapa e as correspondem dimensões na natureza.

escalenoedro (Cristalografia) Conjunto de formas fechadas com 8 faces (sistema tetragonal) ou 12 faces (sistema hexagonal). As faces estão agrupadas em pares simétricos, sendo que para as formas de 8 faces existem 2 pares de faces acima e dois pares abaixo, em posições alternadas. Para as formas com 12 faces existem 3 pares acima e três abaixo, em posições alternadas. Em cristais perfeitamente desenvolvidos, cada face é um triângulo escaleno.

escarpa de falha Relevo abrupto originado diretamente pelo movimento ao longo da falha, isto é, por um desnivelamento tectônico, mesmo que a erosão tenha desbastado a topografia original, fazendo-a recuar.

escarpa de falha composita Escarpa em que o relevo é originado de um lado pela erosão diferencial e do outro pelo movimento real da falha.

escarpa de linha de falha Escarpamento cujo relevo é devido à erosão diferencial segundo a linha de falha, existindo várias categorias em função do estágio de evolução erosional.

escória vulcânica Denominação utilizada para os fragmentos de lava esponjosa lançados através da cratera, durante as explosões vulcânicas, e que se resfriam rapidamente em contato com o ar. É oriunda de magmas muito fluidos, dos quais os gases se desprendem facilmente.

escorregamento rotacional Escorregamento que apresenta superfície de ruptura curva, podendo ser de talude, quando a superfície de ruptura se desenvolve, toda ela, acima do sopé do talude, e de base, quando a superfície de ruptura passa abaixo do sopé do talude; nestes casos a parte inferior do talude é soerguida.

escorregamento translacional Escorregamento cuja superfície de ruptura apresenta-se plana. Pode ser classificado como: de rocha, de solo, de rocha e solo, e remontante.

escudo Área de exposição de rochas do embasamento cristalino em regiões cratônicas, comumente com superfície convexa.

esfalerita *Ver* blenda.

esfeno *Ver* titanita.

esfenóide (Cristalografia) Forma que apresenta duas faces não paralelas, mas simétricas em relação a um eixo de simetria binário ou quaternário.

esferólito Agregado radiado constituído por minerais circulares e fibrosos, presentes nas rochas silicosas e intrusivas de pequena profundidade, particularmente nas ricas em vidro. Quando alongado ou unido ao longo de um eixo central denomina-se axiólito.

esker Depósito estratificado, alongado, sinuoso, muitas vezes anastomosado, produzido pelas águas de degelo, que preenche canais e ravinas formadas pelas geleiras ou pelas correntes de degelo.

esmeril Denominação aplicada ao coríndon granular e negro intimamente misturado com magnetita, espinélio, granada e hematita, utilizado como abrasivo.

espeiação (Biologia) Designação utilizada pelos biólogos para indicar a formação de uma espécie nova. As duas modalidades mais aceitas são a espeiação por isolamento geográfico (alopátrica) e aquela devida à evolução gradual (transição filética).

espeiação simpátrica Tipo de espeiação defendida por alguns biólogos, e que se processaria sem interferência de um isolamento geográfico.

espécie (Biologia) Grupo de organismos que se assemelham entre si mais do que aos organismos de um outro grupo qualquer, e que se distinguem dos integrantes de qualquer outro ao menos por uma característica bem definida.

espécie exótica (Biologia) Espécie presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária.

espectrômetro de massa Instrumento projetado para separar átomos e moléculas com certa carga elétrica, com base nas suas massas e movimentos em campos elétrico e/ou magnético. Consiste (o moderno espectrômetro, tipo Nier) de três partes essenciais: uma fonte de um feixe de íons mono-energéticos, carregado positivamente; um analisador magnético; e um coletor de íons.

espelho de falha Superfície estriada, lisa e polida, resultante da fricção de blocos rochosos ao longo de um plano de falha.

essartito Lamprófiro rico em augita ou hornblenda, sendo a andesina o feldspato característico. A augita diopsídica ou dialágio, invariavelmente presentes, são ocasionalmente mais abundantes que a hornblenda. A olivina, a biotita, o minério de ferro e a apatita são constituintes comuns, porém bastantes subordinados. *Ver também* lamprófiros.

espiculito Camada de rocha com arcabouço composto por espículas silicosas de esponjas e cimentada por sílica micro a criptocristalina. De acordo com o número de eixos de crescimento, as espículas de esponjas podem ser classificadas como:

monoaxônicas (um eixo), triaxônicas (três eixos ortogonais), tetraxônicas (quatro eixos não coplanares) e poliaxônicas (mais de quatro eixos divergentes).

espilito Rocha basáltica, geralmente vesicular e amigdalóide, com feldspatos albitizados. Podem estar presentes piroxênios e anfibólios mais ou menos alterados, e por vezes olivina serpentinizada.

espinélio Grupo que engloba minerais isoestruturados, com cristais isométricos, hexaoctaédricos, de hábito octaédrico. A fórmula AB_2O_4 , comporta na posição A, magnésio, ferro ferroso, zinco e manganês e na posição B, alumínio, ferro férrico e cromo. Compreendem o espinélio, a hercinita, a gahnita, a galaxita, a magnésio-ferrita, a magnetita, a franklinita, a jacobsita, a magnésio-cromita, e a cromita.

essexito Rocha ígnea intrusiva, da família do gabro alcalino, constituída de piroxênio e plagioclásio (andesina e *bytownita*) com ortoclásio ou ortoclásio sódico. Estão ainda presentes em proporções variadas o anfibólio sódico, a olivina e a nefelina ou analcima.

estacional Planta ou comunidade vegetal cujo comportamento fenológico (principalmente quanto à queda de folhas e brotação) está vinculado a mudanças nas condições climáticas.

estalactite Feição que se origina a partir do teto de uma caverna, mostrando as mais diferentes formas, como resultado da precipitação do bicarbonato de cálcio dissolvido na água. Quando se desenvolve à parte do piso da caverna, devido à queda de gotas de água, é denominada estalagmite.

estilo estrutural Conceito que diz respeito à assembléia de elementos estruturais presentes em uma determinada área, levando em consideração seu arranjo espacial e sua gênese comum, associados a uma mesma fase tectônica.

estiramento crustal Deformação experimentada pela crosta terrestre, quando submetida a um campo de esforços distensionais.

estirâncio Zona frontal situada entre as linhas normais da maré alta e baixa. A parte alta do estirâncio é denominada antepraia. *Ver também* praia.

estrangulamento *Ver* fatia de falha.

estratificação cruzada Arranjo de camadas depositadas em um ou mais ângulos em relação ao mergulho original da formação.

estratificação fantasma Denominação aplicada à presença de estruturas ou estratigrafias relíquias das rochas encaixantes no interior de corpos graníticos, que mantêm as tendências estruturais gerais da região. Manifesta-se, principalmente, pela presença das porções mais resistentes à fusão, em continuidade estrutural com o mesmo material fora da intrusão.

estratificação lenticular Estratificação constituída por pequenas lentes de areia ou silte, comumente alinhadas e com laminação cruzada interna.

estratigrafia Ciência que estuda a sucessão original e a idade das rochas estratificadas, assim como as suas formas, distribuição, composição litológica,

conteúdo paleontológico, propriedades geofísicas e geoquímicas, ou seja, de todos os caracteres, propriedades e atributos das mesmas como estratos, buscando inferir os seus ambientes de origem e sua história geológica.

estratigrafia de seqüências Estudo das relações de rochas sedimentares dentro de um arcabouço cronoestratigráfico de estratos relacionados geneticamente, o qual é limitado por superfícies de erosão, não-deposição, ou por suas concordâncias relativas. A sua unidade fundamental é a seqüência.

estrato Camada de rocha ou sedimento com 1 cm ou mais de espessura, e que se distingue de outros situados imediatamente acima ou abaixo por mudanças discretas na litologia ou por quebra física de continuidade.

estratótipo Sucessão de estratos de rocha, designada especificamente em uma seção ou em uma área, na qual é baseada a definição do caráter litológico da unidade.

estratovulcão Vulcão constituído pela alternância de material de natureza explosiva (piroclastos) e efusão calma de lava, resultando então um cone vulcânico que mostra leitos alternados de cada tipo de material. Vulcão composito.

estromatólito Massa compacta constituída por lâminas concêntricas, com concavidade voltada para cima, de natureza calcária, e, interpretada como estrutura resultante da atividade de algas verdes e azuis. O estromatólito esférico, com estrutura concêntrica, e primariamente solto, isto é, não fixado a um substrato, é denominado de oncólito.

estrutura Arranjo espacial das rochas, que podem ser corpos litológicos ou conjuntos de corpos, e suas arquiteturas internas, compreendendo texturas-formas, tamanhos e articulações dos grãos - ou retículos cristalinos - arranjos de átomos e íons, nos grãos minerais.

estrutura atectônica Estrutura desenvolvida especialmente em rochas sedimentares, sem o envolvimento da tectônica ou diastrofismo.

estrutura bidirecional Estrutura que apenas indica a direção e não o sentido do agente responsável pela deposição.

estrutura colunar (ing. *mullion structure*) Coluna paralela ou subparalela resultante da subdivisão ou conformação de uma camada durante deformação e metamorfismo.

estrutura de corrente Estrutura formada principalmente por correntes aquosas e eólicas, quando o sedimento é transportado, sendo estritamente primária ou singenética.

estrutura deformacional Estrutura produzida logo após a deposição, antes da consolidação, principalmente por escorregamentos e escape de gases.

estrutura em chama (ing. *flame structure*) Tipo particular de estrutura de sobrecarga desenvolvida em superfícies ligeiramente inclinadas, sobre camadas incompetentes. O material argiloso ascendente mostra formas alongadas, pontiagudas e comumente recurvadas, lembrando chamas.

estrutura em flor Arranjo de falhas, que vistas em perfil, mostram os traços de seus planos curvos e convergentes. Vinculadas a zonas de falhas transcorrentes, transtensivas (flor negativa) ou transpressivas (flor positiva).

estrutura em rabo de cavalo Denominação utilizada para zonas de cisalhamento secundárias com disposição em leque, desenvolvidas nas extremidades das zonas transcorrentes, para aliviar o acúmulo de tensões e acomodação do deslocamento (Figura 30).



Figura 30 - Estrutura em rabo de cavalo (horse tail) de uma zona de cisalhamento (Nicolas, 1997)

estrutura flaser (sedimentar) Estrutura caracterizada por pequenas lentes de areia fina ou silte, comumente alinhadas e, em geral com laminação cruzada, requerendo para a sua ocorrência, da disponibilidade de areia fina e argila, bem como atividade de correntes com pausas periódicas, como nas planícies dominadas por maré.

estrutura S/C Estrutura definida pela relação discordante entre uma foliação qualquer S_s , S_1 ou S no interior de uma fatia de rocha e a foliação milonítica (foliação S_c , S_2 ou C) das bandas ou zonas de cisalhamento que isolam esta fatia. Marca dois estágios de deformação - caso S seja a foliação desenvolvida durante a deformação - ou dois eventos de deformação, caso S seja a foliação preexistente. A foliação S pode ser planar ou apresentar arrastos.

estrutura sigmoidal (Sedimentologia) Estrutura sedimentar em formato de lentes, originada pelo movimento dos sedimentos abaixo do nível de base e com transporte efetivado, pelo menos parcialmente, por suspensão. Ocorre em frentes de deltas ou em áreas de marés.

estrutura unidirecional Estrutura que, por suas características, indica o sentido do agente responsável pela deposição.

estrutura sindeposicional Estrutura formada contemporaneamente à deposição das camadas. Este grupo pode ser referido coletivamente como estruturas infraformacionais, isto é, localizadas internamente às camadas. Como é estrutura originada durante a sedimentação, é essencialmente construtiva (deposicional).

estuário Porção litorânea de um sistema drenado por um vale, que recebe sedimentos de origem marinha e fluvial e que contém fácies influenciadas por marés, ondas e processos fluviais. A extensão de um estuário se faz, no interior, pelo limite continental das fácies de maré, e o limite externo, pela presença de fácies costeiras em sua desembocadura. Com base no processo físico dominante pode ser de dois tipos principais: estuários dominados por ondas, também chamados de deltas e estuários dominados por marés, onde se formam os depósitos estuarinos propriamente ditos.

eucariotas Seres vivos que apresentam células com uma organização bem mais complexa que os procariotas, sendo seu citoplasma preenchido por um complexo sistema de membranas e com diversos tipos de orgânulos, tais como mitocôndrias e cloroplastos. Subdividem-se nos Reinos *Plantae* ou *Metaphyta* e *Animalia* ou *Metazoa*.

eucripto Variedade de gabro que apresenta tanto orto como clinopiroxênio, sendo que o plagioclásio é mais cálcico do que a labradorita, e contendo olivina em quantidades subordinadas.

eufótica Lâmina de água que alcança até 80 m de profundidade, e que recebe a luz solar em quantidade suficiente para permitir a fotossíntese. *Ver também* zona fótica.

eumorfismo Propriedade atribuída às projeções equivalentes, quando não apresentam deformação exagerada.

euritermos Designação aplicada a organismos que suportam grandes variações de temperatura. Aqueles sensíveis a essas variações recebem o nome de estenotermos.

eustasia Mudança do nível do mar, de caráter mundial, relativa a um ponto fixo tal como o centro da Terra. As mudanças eustáticas resultam da variação do volume de água nas bacias oceânicas (controle glacial), ou de uma mudança no volume das próprias bacias oceânicas, relacionadas com as taxas de crescimento das dorsais meso-oceânicas ou com as taxas de crescimento do assoalho oceânico.

eutroficação Processo pelo qual as águas se tornam mais eutróficas (mais ricas em nutrientes dissolvidos, necessários para o crescimento de plantas aquáticas, como algas), seja como fase natural de maturação da massa de água, seja artificialmente, por exemplo, pela poluição ou por efeito de fertilizantes.

evaporito Depósito constituído por rocha sedimentar que se formou por precipitação na água, em função da evaporação em ambiente salino. Os sais dissolvidos precipitam-se em uma ordem definida, os menos solúveis primeiro. A gipsita é o primeiro mineral a precipitar-se em grandes quantidades, seguindo-se a anidrita e o sal-gema. Os sais mais solúveis, a silvita, a carnalita e a polialita, associam-se à halita em alguns depósitos, e são importantes fontes de potássio.

evapotranspiração Soma de todas as perdas de água, devidas à sua transformação em vapor, quaisquer que sejam os fatores postos em jogo.

evento (Tectônica) Qualquer atividade de natureza magmática ou metamórfica que ocorreu ao longo do desenvolvimento de um processo geossinclinal ou plataformar, detectado através de determinações geocronológicas.

evento episódico Caráter pontuado de ocorrência de eventos tanto de natureza sedimentar quanto tectônica, responsáveis, de acordo com alguns pesquisadores, pela maior parte do registro geológico. Refere-se também, de um modo geral, a eventos raros de magnitude anormalmente alta ou baixa.

evolução convergente Designação utilizada para indicar o desenvolvimento de características similares em organismos pertencentes a linhagens sem parentesco próximo.

evolução em mosaico Padrão de evolução de uma linhagem em que os vários caracteres morfológicos dos organismos mudam sob taxas diferentes.

evolução pontuada Modelo de evolução em que as espécies são relativamente estáveis e de longa duração e no qual novas espécies aparecem em episódios rápidos, seguindo-se sucesso diferencial em algumas delas.

evorsão Tipo especial de corrosão gerada pela pressão exercida pelo movimento turbilhonar no fundo do leito de uma corrente. Este processo escava depressões geralmente circulares denominadas marmitas.

exogeossinclinal Parageossinclinal disposto ao longo de um bordo cratônico, sendo o suprimento sedimentar oriundo da erosão das partes elevadas do cinturão ortogeossinclinal, que jaz fora do cráton.

exploração *Ver* lavra.

exsicata Amostra de planta seca, montada, descrita, etiquetada, conservada em herbário para estudo e/ou documentação.

exsolução Processo através do qual ocorre a segregação e crescimento de íons rejeitados dentro dos domínios de um cristal no estado sólido, a partir de um cristal desordenado. Desmisturação.

exomorfose Alteração da forma e do hábito dos cristais, devido a influências externas.

exorreico Que drena para o oceano.

F

face de praia Porção submersa da praia, sendo que sua superfície constitui-se de barras e canais longitudinais, paralelos à costa. *Ver também* praia.

fácies metamórfica Conceito que designa um grupo de rochas caracterizadas por um conjunto definido de minerais formados em condições metamórficas particulares.

fácies sedimentar Mudanças laterais das características litológicas e paleontológicas dentro de uma unidade estratigráfica, como resultado das variações que existem naturalmente dentro dos ambientes sedimentares.

facólito Corpo magmático intrusivo, com forma convexo-côncava, mostrando em seção um aspecto que lembra uma foice, e localizado geralmente na parte superior das anticlinais.

faiscação Trabalho individual no qual são utilizados instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de metais nobres nativos em depósitos de eluvião ou aluvião, fluviais ou marinhos, depósitos esses genericamente denominados faisqueiras.

faixa móvel Região crustal, em geral estreita e alongada, caracterizada por intensa atividade tectônica associada geralmente a magmatismo e metamorfismo regional.

faixas metamórficas pares Duas faixas paralelas com feições metamórficas contrastantes, isto é, uma de alta pressão e outra de baixa pressão, que se estendem por várias centenas de quilômetros e particularmente bem desenvolvidas em partes da região circumpacífica tais como Japão, Nova Zelândia, Califórnia, dentre outras. A faixa de alta pressão geralmente se encontra do lado oceânico da faixa de baixa pressão.

falésia Escarpa originada pela erosão marinha ou fluvial e ainda sob a influência destes agentes, implicando necessariamente na existência de porções continentais soerguidas e/ou rebaixamentos eustáticos para sua formação (Figura 31).

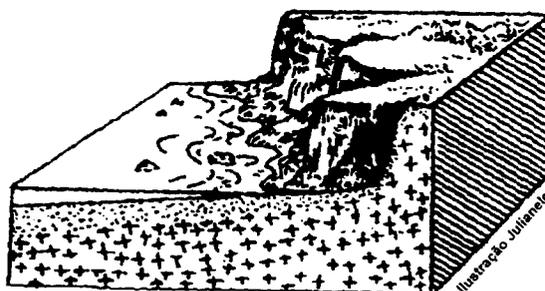


Figura 31 - Falésia (Nunes et al. 1995)

falésia morta Rebordo costeiro, íngreme ou suavizado, resultante da erosão marinha que não mais está atuando no local, devido à formação de uma planície marinha ou fluviomarinha. Paleofalésia (Figura 32).

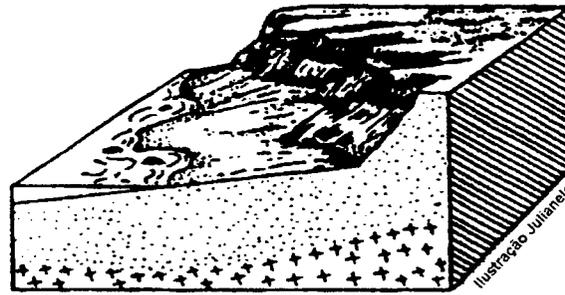


Figura 32 - Falésia morta - Paleofalésia (Nunes et al. 1995)

falha Fratura ou cisalhamento em blocos de rochas que se deslocaram um em relação ao outro, ao longo de planos (Figuras 33 e 34).

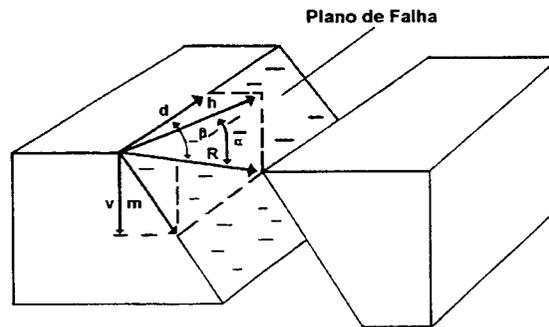


Figura 33 - Elementos do rejeito de falhas (Costa, Hasui e Pinheiro, 1992) R - Rejeito Total, d - Rejeito Direcional, m - Rejeito de Mergulho, h - Rejeito Horizontal, v - Rejeito Vertical, α - Mergulho do Rejeito, β - Inclinação do Rejeito

FÁBRICA NÃO-VISÍVEL		FÁBRICA DIRECIONAL VISÍVEL		
Vitreoso - semelhante a vidro vulcânico ou vidro desvitrificado		Pseudotaquilito		
Incoeso Fragmentos visíveis em porcentagem < 30 % Farinha > 30 % Brecha		Brecha e Farinha de Falha		
		Farinha de Falha	Farinha de Falha Milonítica	
		Brecha de Falha	Brecha de Falha Milonítica	
P R O P O R C A O D E F R A G M E N T O S V I S I V E I S	Não-Vitreoso Coesivo		Brecha de Falha	
	Matriz fina - fragmentos 90 - 100 %	Fragmentos dimensões > 5 mm	Brecha de Falha	Brecha de Falha Milonítica
		1 mm - 5 mm (final)	Brecha de Falha Fina	Brecha de Falha Milonítica Fina
		< 1 mm	Microbrecha de Falha	Microbrecha de Falha Milonítica
	60 - 90 %		Cataclasto Protocataclasto	Milonio Protomilonito
	10 - 50 %		Cataclasto	Milonito
< 10 %		Ultracataclasto	Ultramilonito	
	Novos grãos da matriz visíveis	Xisto milonítico de gnaiss		

Figura 34 - Nomes de campo para rochas associadas a falhas (Higgins, 1971)

falha antitética Falha que em um binário de cisalhamento não-coaxial tem movimentação relativa em sentido contrário à movimentação externa do binário. É também denominada de fratura conjugada de *Riedel* ou *R'*.

falha de crescimento Falhamento que se forma simultaneamente com a deposição, de tal forma que o rejeito aumenta com a profundidade, e os estratos no bloco abatido são mais espessos que seus correspondentes no bloco elevado.

falha de empurrão Descontinuidade da crosta terrestre originada por esforços compressivos, normalmente envolvendo feições de baixo ângulo. Os limites das massas em movimento são as rampas, existindo as rampas frontais (ângulo de mergulho $> 45^\circ$), oblíquas (ângulo de mergulho intermediário e movimentação oblíqua) e laterais (ângulo de mergulho $> 45^\circ$ e movimentação transcorrente).

falha em tesoura Falhamento no qual existe um incremento de rejeito ao longo de sua direção, de forma simétrica e inversa, a partir de um ponto sem movimento.

falha inversa Falha gerada por movimentação compressional em que a capa sobe e a lapa desce.

falha normal Falha cujo teto aparentemente desceu em relação ao muro, e originada por movimentação extensional (Figura 35).

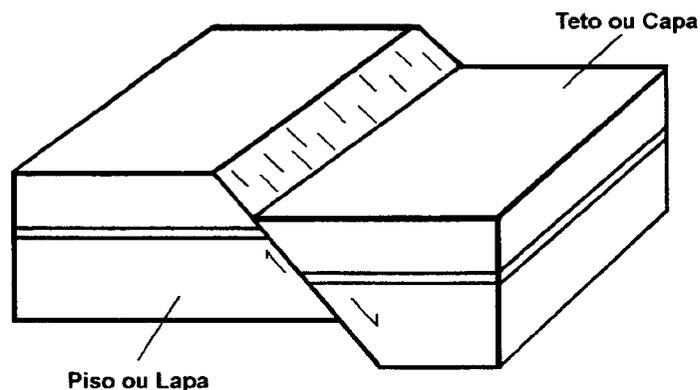


Figura 35 - Falha normal. Movimento do tipo frontal. O bloco superior é o teto ou capa e o inferior, o piso ou lapa (Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

falha P Feição estrutural que se desenvolve sob regime de cisalhamento simples, com o mesmo sentido de deslocamento e orientando-se com um ângulo baixo em relação ao binário de cisalhamento.

falha periférica Falha que apresenta um padrão em forma de arco ou com aspecto circular, envolvendo ou limitando uma área circular ou parte desta.

falha radial Falha que se irradia a partir do centro, por vezes podendo constituir um sistema.

falha transcorrente Falha em que o movimento preferencial ocorreu paralelamente à direção de seu plano, e cujos campos de tensões apresentam os tensores compressivo e extensional horizontais ou próximos da horizontal.

falha transformante Tipo particular de falha transferente que se desenvolve para acomodar a movimentação divergente das dorsais meso-oceânicas. O deslocamento ao longo da falha acompanha o deslocamento das placas oceânicas (Figura 36).

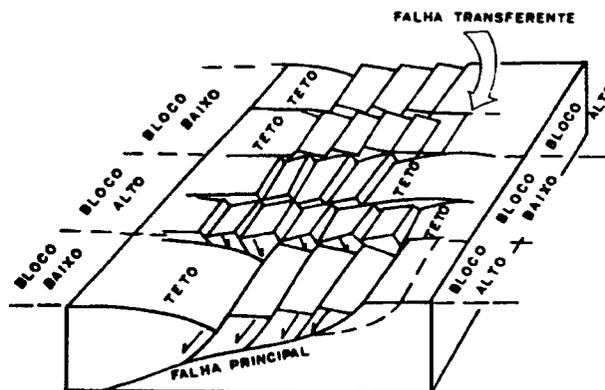


Figura 36 - Falha transformante (Lister et al. 1985, apud Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

falhas lítricas (ing. *listric faults*) Falhas normais que se apresentam curvadas com a forma de pá ou colher, e que separam cunhas, lascas ou escamas acunhadas que se aplainam horizontalmente em direção à zona de deslocamento, produzindo uma concavidade voltada para cima.

falhas pivotantes Ver falhas rotacionais.

falhas rotacionais Falhas cujos blocos giram segundo um eixo de rotação que é perpendicular à falha. Falhas pivotantes.

falhas transferentes (ing. *transfer faults*) Falhas transcorrentes cujos *trends* são praticamente perpendiculares ($70^\circ - 90^\circ$) à direção geral da faixa tectônica em que se situam, interligando falhas normais ou falhas de empurrão. Tais falhas transferem de um ponto da bacia para outro a movimentação de blocos (divergentes ou convergentes) relacionadas a falhas interligadas. Desenvolvem-se para acomodar a deformação compressiva ou distensiva (Figura 37).

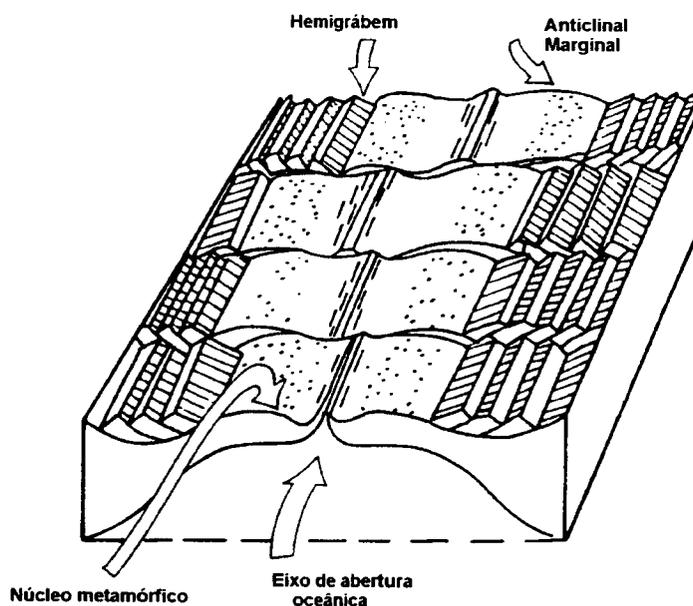


Figura 37 - Falha transferente (Hasui & Mioto, 1992)

falhamento distributivo Falhamento em que o movimento diferencial é caracterizado através de deslocamentos sistemáticos, de pequena grandeza, ao longo de numerosas fraturas pouco espaçadas.

família radioativa Sequência de elementos radioativos, em que cada nuclídeo é o produto da desintegração do anterior.

fanerófitos Plantas lenhosas que apresentam as gemas e os brotos de crescimento protegidos por catafilos situados acima de 0,25 m do solo. De acordo com suas alturas médias são classificados em Macrofanerófitos (30 a 50m); Mesofanerófitos (20 a 30 m); Microfanerófitos (5 a 20 m) e Nanofanerófitos (0,25 a 5 m).

fanerógama Termo usado para designar as plantas que têm órgãos sexuais aparentes; grande grupo do reino vegetal que inclui todas as plantas que produzem flores.

fanglomerado Brecha com alguns componentes arredondados, depositados nas partes superiores de cones aluviais das regiões semi-áridas.

farinha de falha (ing. *fault gouge*) Rocha cataclástica incoesa, contendo menos de 30% de porfiroclastos.

fatia de falha Denominação genérica aplicada a blocos de rocha que foram aprisionados entre as paredes da falha. A denominação *Horse* é utilizada quando a falha aprisionante é de gravidade. Estrangulamento.

feldspatos Um dos grupos minerais mais importantes, constituídos por silicatos de alumínio com potássio, sódio e cálcio e, raramente bário, formando três grupos principais: os feldspatos potássicos, os feldspatos calco-sódicos e os feldspatos báricos, cristalizando no sistema monoclinico ou triclinico.

fels Denominação genérica utilizada para indicar qualquer rocha granoblástica, produto de metamorfismo de contato.

félsicos Denominação aplicada a minerais, magmas e rochas que contêm porcentagens relativamente baixas em elementos pesados e, conseqüentemente, enriquecidos em elementos leves tais como sílica, oxigênio, alumínio e potássio. Minerais félsicos são comumente claros e possuem peso específico inferior a 3,0, sendo os mais comuns o quartzo, a muscovita e o ortoclásio.

felsofirica Textura em que a massa fundamental é um intercrescimento denso de quartzo e feldspato.

fenética Qualquer característica de ordem morfológica, fisiológica ou bioquímica apresentada por um organismo no momento da observação.

fenitização Metassomatismo normalmente sódico e mais raramente potássico, causado por intrusões de rochas alcalinas ou carbonatíticas nas encaixantes, que se transformam numa rocha, o fenito, que possui até 25% de aegirina-augita e um mínimo de 52% de SiO_2 . A metassomatose normalmente conduz à elevação dos teores de Fe, Ca, P, Ti, Mg e F da rocha afetada e à diminuição dos teores de Si. O K concentra-se nos feldspatos que se recristalizam com dimensões anormais. Fe^+ é oxidado para Fe^{3+} , que incorpora os piroxênios sódicos e os feldspatos. O Na e o Ca concentram-se nos piroxênios e há uma albitização da rocha devido ao aporte de Na.

fenito Rocha metassomática composta por feldspato alcalino, piroxênio sódico e/ou anfibólio alcalino. Algumas de suas variedades são monominerálicas, compostas unicamente por feldspato alcalino.

fenologia Parte da botânica que estuda os vários fenômenos periódicos das plantas, como a brotação, a floração e a frutificação.

fetch Área onde se formam as vagas em oceanos, lagos ou reservatórios, sob a ação do vento. A extensão desta área é medida na direção do vento.

fiamme Corpo em forma de labaredas, observado em ignimbritos, cujas dimensões variam desde milimétricas a decamétricas, sendo considerado como púmice achatado.

filler *Ver* pó de pedra.

filão Zona de fissuras aproximadamente paralelas, espaçadas, preenchidas de minério e rocha parcialmente substituída.

filarenito Arenito lítico com mais de 50% das partículas de rochas constituídas de ardósia, filito e micaxisto, isto é, rochas em que predominam os filossilicatos.

filito Rocha proveniente do metamorfismo de grau baixo de rochas sedimentares argilosas. É mineralogicamente semelhante à ardósia, mas de granulação notoriamente mais grossa, de modo que suas micas formam lâminas suficientemente grandes para conferirem um brilho sedoso à superfície de xistosidade ou de clivagem.

filme negativo Imagem fotográfica formada ao ser impressionado diretamente em filme, chapa ou papel, e na qual os tons claros ou escuros do objeto aparecem invertidos.

filo Categoria taxionômica mais elevada do reino animal, correspondendo a um grupo de animais que obedecem a um plano similar de construção, resultante de uma descendência comum. Em Botânica, a sua congênera é a divisão.

filonito Rocha que mesoscopicamente lembra um filito, mas assemelha-se a um milonito devido a uma cominuição de rochas de grã mais grossa. A presença de filmes de mica (sericita), empresta-lhe uma marcante foliação.

filozona *Ver* zona de linhagem.

fiorde Termo norueguês aplicado a baías estreitas de um sistema montanhoso, que penetram profundamente em terra firme, com longitudes que podem alcançar dimensões de até 10 vezes a sua largura. As encostas são abruptas, onde são reconhecidas linhas de costas antigas, dispostas em várias séries. Encontrado somente nas altas latitudes.

fissão nuclear Interação na qual os núcleos antes unidos num núcleo atômico são separados, liberando energia.

fitoecologia Ramo da ecologia que trata do estudo das relações entre os vegetais e o ambiente ou entre as diferentes espécies de uma comunidade sem referência ao ambiente.

fitoplâncton Denominação utilizada para indicar organismos vegetais que vivem no corpo de águas marinhas. *Ver também* zooplâncton.

fixismo Crença fundamentada na concepção dos geossinclinais, base da teoria (escola, modelo) dita fixista ou geossinclinal ou verticalista ou, ainda, de *Kober-Stille*.

flambagem (ing. *buckling*) Situação particular na deformação coaxial dúctil em que o encurtamento é paralelo à feição planar.

flexão Curvatura ou arqueamento imposto a um corpo devido à atuação de forças verticais perpendiculares ao eixo ou à superfície desse corpo. Pode ser considerada,

também, como causada por tração e compressão simultâneas agindo desigualmente em partes diferentes de um corpo.

flint Variedade dura de chert, com fratura conchoidal, cor cinza ou preta, constituída por calcedônia ou quartzo criptocristalino, porém sem a presença de opala.

floema Tecido condutor de seiva elaborada nas plantas vasculares, e situado entre a casca externa e o lenho. Também chamado *líber*.

flogopita Mineral do grupo das micas, que cristaliza no sistema monoclinico, classe prismática e composição $\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH}_2)$. Apresenta-se normalmente em cristais prismáticos cônicos ou em placas hexagonais com lâminas flexíveis e elásticas e cor frequentemente parda-amarela. Contém usualmente cerca de 3% de fluor substituindo a hidroxila e algum ferro ferroso no lugar do magnésio.

floresta Conjunto de sinúsias dominado por fanerófitos de alto porte, apresentando quatro estratos bem definidos: herbáceo, arbustivo, arvoreta e arbóreo. Deve ser também levada em consideração a altura, para diferenciá-la das outras formações lenhosas campestres.

fluxo de lama (ing. *mudflow*) Fluxo de fragmentos de diversas origens lubrificados com grande quantidade de água, usualmente seguindo o curso principal de uma drenagem.

fluxo laminar Tipo de fluxo em que as partículas de fluido deslocam-se em camadas paralelas lisas; ou seja, as linhas de fluxo não se entrecortam. As perdas de carga são proporcionais às velocidades (linearmente); as forças de resistência principais são as viscosas. É o fluxo típico das águas subterrâneas.

fluidização Processo pelo qual gases, passando através de um depósito ou camada de partículas, misturam-se com estas, promovendo sua fluxão como líquido, facilitando sua reação química e abrasando-as.

fluorescência Propriedade pela qual alguns minerais se tornam luminescentes durante a exposição à luz ultravioleta, raios-x ou raios catódicos.

flysch Potente seqüência de areia e argila interestratificadas. Os arenitos mostram, em geral, base erosiva e seleção dos grãos, e as argilas têm uma fauna marinha. Definido pela primeira vez nos Alpes, tem sido muito aplicado a rochas similares dos cinturões geossinclinais de qualquer idade e de todas as partes do mundo.

foco Ponto no interior da Terra onde a energia sísmica é liberada por ocasião dos terremotos.

foiaíto Sienito em que os feldspatóides e os feldspatos potássicos estão presentes em quantidades aproximadamente iguais. A nefelina encontra-se comumente envolvida poiquiliticamente pelo ortoclásio sódico ou pela micropertita. Pode ainda encerrar sodalita e analcima ou haüyna e noseana. A egrina-augita é o principal máfico, mas a hornblenda, a biotita ou a egrina podem tornar-se predominantes, e até mesmo a melanita estar presente. Os acessórios são titanita e apatita.

folhelho betuminoso Rocha de granulação fina, normalmente laminada, contendo matéria orgânica, da qual quantidades apreciáveis de petróleo podem ser extraídas por aquecimento. A maior parte do conteúdo orgânico dos folhelhos betuminosos encontra-se na forma de querogênio.

foliação Denominação aplicada para todas as feições planares, presentes nas rochas metamórficas.

foliação de transposição Foliação resultante do reordenamento de uma feição estrutural de uma posição para outra (Figura 38).

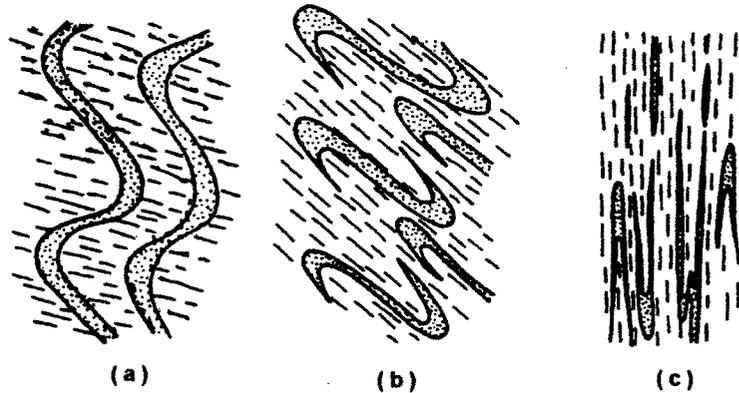


Figura 38 - Foliação de transposição. O bandeamento e a xistosidade são deformados e rotacionados, passando do estado (a) para o (c). Em (c), foliação de transposição (Hasui & Mito, 1992)

foliação milonítica Estrutura resultante de fluxo plástico lamelar, imposto por cisalhamento não-coaxial, ao longo de zonas de cisalhamento dúctil.

fonólito Rocha vulcânica comumente porfírica constituída essencialmente por feldspato alcalino e um feldspatóide, mais comumente a nefelina. Os máficos mais comuns são representados pela olivina rica em ferro, os piroxênios e os anfíbios sódicos, sendo que a biotita não é comum. Posicionada no campo 11 do Diagrama QAPF de *Streckeisen* e no campo Ph do Diagrama TAS.

fonte Surgência natural de água, em superfície, a partir de uma camada aquífera. Nascente ou olho d'água.

foraminíferos Organismos dotados de pseudópodes muito finos, anastomosados, e que elaboram uma testa, isto é, um tipo de concha, segregada pelo citoplasma ou constituída por aglutinação de material estranho captado pelos pseudópodes, e que têm a função de locomoção, fixação e captura de alimentos. São predominantemente marinhos e bentônicos, sendo que um grupo relativamente restrito é plantônico. Em geral são microscópicos.

força de ação à distância *Ver* força corporal.

força de contato *Ver* força superficial.

força nuclear forte Força fundamental da natureza que mantém juntos os *quarks*, e mantém os núcleons (compostos de *quarks*) junto com os núcleos dos átomos.

força nuclear fraca Força fundamental da natureza que governa o processo de radioatividade. É geralmente explicada pela teoria eletrofraca.

força corporal Força que atua através do espaço, prescindindo de contato direto com o corpo, sendo proporcional à sua massa, e define-se em função da magnitude e do sentido pela posição do corpo no campo de força. Força de ação à distância.

força superficial Força que exerce uma ação direta na superfície do corpo, isto é, em contato direto com o mesmo. Força de contato.

forma (Cristalografia) Face ou grupo de faces possuindo relações iguais para com os eixos cristalográficos.

formação (Geologia) Unidade fundamental da classificação litoestratigráfica. Trata-se de um corpo rochoso caracterizado pela relativa homogeneidade litológica, forma comumente tabular, geralmente com continuidade lateral e mapeável na superfície terrestre ou em subsuperfície.

formação (Fitogeografia) Conjunto de formas de vida de ordem superior composto por uma fisionomia homogênea, apesar de sua estrutura complexa.

formação ferrífera bandada (ing. *banded iron formation* - BIF) Rocha laminada, constituída de leitos alternados de sílica e hematita-magnetita, além de carbonatos e silicatos de ferro. Dentre os quatro tipos de formação ferrífera - Algoma, Superior, Clinton e Minette - o primeiro, característico de *greenstone belts* Arqueanos, é consistentemente associado com uma variedade de rochas vulcânicas, grauvacas e folhelhos pretos carbonosos.

fosforescência Propriedade que alguns minerais possuem de continuarem luminescentes após a interrupção dos raios excitantes.

fossa oceânica Maior depressão da superfície do globo terrestre, situando-se entre a placa subductante e a placa superior. O preenchimento sedimentar depende da velocidade de suprimento de detritos, existindo situações de fossas sem assoreamento, enquanto outras estão quase atulhadas por sedimentos hemipelágicos e depósitos de correntes turvas.

fossildiagênese Denominação que abrange todos os eventos pós-deposicionais ligados à preservação de restos de organismos ou dos vestígios deixados por esses restos.

fossilização Conjunto de processos através dos quais se conservam restos ou vestígios de animais e plantas.

fóssil-guia Organismo que gozou de larga distribuição geográfica, embora tenha tido curta duração geológica, e cujos restos não só se conservaram em abundância como são fáceis de identificar.

fotogeologia Técnica utilizada na interpretação geológica em fotografias aéreas verticais ou oblíquas, na faixa do visível ou infravermelho.

fotossíntese Processo bioquímico associado às plantas verdes (clorofiladas), em que a energia obtida graças à luz se transforma em energia química, a partir de substâncias simples como o dióxido de carbono e água. A clorofila dos cloroplastos serve como captador de energia que é utilizada para a fragmentação da água (fotólise). O hidrogênio liberado no processo, serve para a redução do CO₂ a hidrato de carbono. A substância orgânica obtida na fotossíntese é o componente alimentício fundamental para quase todos os seres vivos. No processo existe a liberação de oxigênio, fundamental para oxigenação do ambiente.

fragmento hidroclástico Variedade de piroclástico formado pela explosão de vapor que ocorre na interface magma-água, e também devido à fragmentação

mecânica, causada pelo rápido resfriamento resultado do contato da lava com a água ou com sedimentos saturados de água.

franja capilar Parte inferior da zona de aeração, e que contém água em maior grau de saturação.

fratura Descontinuidade que aparece isoladamente em uma massa rochosa, não correspondendo portanto nem a uma junta nem a uma falha.

fratura de tensão (ing. *tension gash*) Plano de partição presente em uma rocha, o qual não envolve deslocamento, encontrando-se preenchida, característica esta indicativa de dilatação ou distensão. No campo forma um sistema de veios cônicos paralelos e freqüentemente com disposição escalonada. Desenvolve-se, em geral, perpendicularmente ao tensor extensional.

fratura inferior Fratura formada por esforço divergente dentro do bloco continental. As feições dominantes são *horsts* e *grabens*.

freatomagnética Erupção vulcânica de caráter explosivo resultante da interação da água superficial ou subterrânea com o magma.

frente de onda Superfície que passa por todos os pontos na mesma fase, nas ondas geradas em um instante determinado.

fulgurito Pequeno tubo de material vítreo, formado pela fusão da areia pela ação de raios, podendo alcançar 40 cm de comprimento por 5 a 6 cm de diâmetro.

fumarola Emissão de gases vulcânicos, com temperatura compreendida entre 800° - 250° C, com presença de H₂O, SO₂ e HCl, produzindo depósitos principalmente de NaCl, Fe₂O₃ e Fe Cl₃.

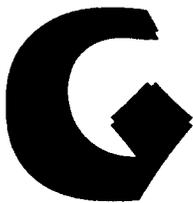
fundo marinho Região dos oceanos situada abaixo da linha média da baixa-mar e compo-se de duas unidades maiores: margem continental e fundo oceânico.

fundo oceânico Região da crosta oceânica situada abaixo da isóbata de 4000 m, e dividida em planícies abissais, dorsais oceânicas e fossas oceânicas. *Ver também* fundo marinho.

fusão nuclear Interação na qual os núcleos são fundidos, criando novos núcleos atômicos e liberando energia.

fusão parcial (ing. *partial melting*) Principal processo de formação de magma provocado por fluxo de calor na crosta ou no manto, calor este produzido por radioisótopos e/ou descompressão adiabática. O magma assim produzido origina um sólido residual que corresponde a enclaves ou xenólitos (geralmente rochas ultramáficas) que podem ser trazidos, pelo próprio magma, até a superfície terrestre.

fusênio Substância similar ao carvão vegetal, formada por madeira carbonizada e responsável pelo aspecto sujo do carvão mineral comum, pois é extremamente friável e facilmente reduzida a um pó fino. Ocorre principalmente como manchas ou lentes.



γ Fator que quantifica a redução da espessura da crosta original em um determinado ponto, quando esta sofre estiramento. Numericamente corresponde a $1 - 1/\beta$. Ver também β (beta).

gabiões Tipo de enrocamento em que as rochas são arrumadas em *gaiolas* de tela protegida contra a corrosão, as quais podem tomar as formas de caixas, sacos ou montes. Com gabiões podem ser construídos muros de arrimo, pequenas barragens, esporões no litoral, dentre outros.

gabro Rocha plutônica composta predominantemente por plagioclásio cálcio, em proporção superior a 2/3 do total de feldspatos, contendo usualmente piroxênio e óxidos de ferro. Considerada como de composição química básica (% SiO₂ entre 45 - 52%), é a equivalente plutônica do basalto. Posicionada no campo 10 do diagrama QAPF de *Streckeisen*.

galeria (Mineração) Passagem horizontal no subsolo acompanhando o corpo mineralizado (veio, filão etc.). Diferencia-se de uma travessa por esta cortar o corpo.

galvanômetro Instrumento que serve para revelar ou medir a intensidade das correntes elétricas fracas, por meio de desvios que se imprimem a uma agulha imantada ou a um quadro condutor colocado no interior de um círculo magnético. É, a rigor, um amperômetro de grande sensibilidade.

ganga Mineral desprovido de valor ou com valor secundário, associado aos minerais-minério.

garimpagem Trabalho individual no qual são utilizados instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de gemas, minerais metálicos ou não-metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluviões, nos alvéolos de cursos d'água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiaras), vertentes e alto de morros, depósitos esses genericamente denominados garimpos.

garimpeiro Trabalhador que extrai substâncias minerais úteis, por processo rudimentar e individual de mineração, garimpagem, faiscação ou cata.

garnierita Mineral de origem secundária aparentemente amorfo, que se apresenta sob a forma de incrustações e de massas terrosas, com composição (Ni, Mg) Si O₃ nH₂O, e cor comumente verde-maçã.

gastropoda Classe mais abundante de moluscos com cerca de 35.000 espécies viventes e cerca de 15.000 espécies fósseis. Em geral são dotados de uma concha univalve, sendo constituídos por cabeça, pé e saco visceral, este coberto pelo manto. Vivem atualmente nos mares, nas águas doces, salobras e na terra. As formas maiores podem alcançar até 60 cm de comprimento. Várias formas são desprovidas de conchas (*Nudibranchia*) ou possuem uma concha reduzida, vestigial.

geada Depósito de gelo de aspecto cristalino, geralmente com forma de escamas, agulhas, plumas ou leque, produzida de maneira análoga ao orvalho, mas à temperatura inferior a 0°C .

gêiser Fonte quente que expele água intermitentemente, sob a forma de jatos verticais, havendo grande regularidade nos intervalos de repouso, podendo tal intervalo variar amplamente, desde alguns segundos até mesmo muitas semanas. Ao redor de cada gêiser forma-se geralmente um montículo perfurado por onde escapa o jato d'água, sendo este montículo formado geralmente por sílica (opala ou calcedônia), e que recebe a denominação genérica de geiserita.

geleira Grande e duradoura massa de gelo formada nas regiões continentais, onde a precipitação da neve compensa a perda pelo degelo, motivo pelo qual a massa de gelo é conservada. Os dois tipos principais de geleiras são o alpino, ou geleira de vale, e o continental também denominado *inlandsis*. Um terceiro tipo, intermediário, é o de piemonte.

gelo Água em estado sólido. É de alta importância como fator geológico, por seu caráter destrutivo e construtivo. Presente na natureza como gelo continental proveniente principalmente de precipitação atmosférica sólida e de gelo marinho, oriundo do congelamento da água do mar. No gelo continental podem ser distinguidos: gelo de altitude, formado acima da linha de neve perene; gelo de latitude, formado nas zonas polares, onde o limite das neves atinge nível igual ou próximo a zero. Corresponde a vastas áreas onde o gelo atinge espessuras consideráveis. O gelo marinho forma-se em altas latitudes, por congelamento da água do mar, não excedendo poucos metros de espessura, todavia podendo ter larga distribuição.

gema Substância natural ou sintética, lapidada, rara e que por suas propriedades de transparência, cor, brilho, dureza, e certos efeitos óticos especiais, tais como chatoyance, asterismo, labradorescência e aventurinização, pode ser utilizada para fins de adorno pessoal. Atualmente os termos pedra preciosa e semi-preciosa encontram-se em desuso.

geminado Intercrescimento de dois ou mais cristais de uma determinada substância, de acordo com alguma lei definida, de modo que certas direções dos retículos são paralelas ao passo que outras direções estão em posição reversa (Figura 39).

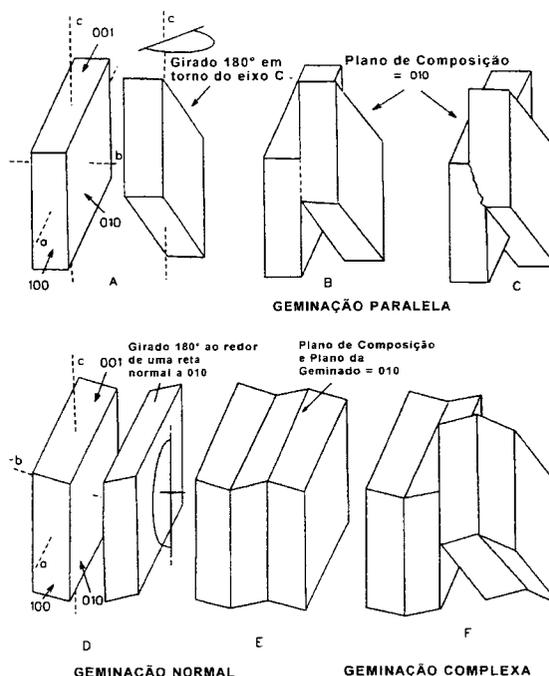


Figura 39 - Geminados (Wahlstrom, 1969)

geminado de Baveno Geminado observado no ortoclásio, em que o plano do geminado é um plano paralelo a uma face do prisma de primeira ordem {021}.

geminado de Carlsbad Geminado de penetração, observado no ortoclásio, em que o eixo cristalográfico C é um eixo do geminado, estando os indivíduos unidos sobre uma superfície mais ou menos paralela a {010}.

geminado de contato Geminado que apresenta uma superfície de composição definida, separando os dois indivíduos, sendo a lei de geminação definida por um plano de geminação.

geminado de penetração Geminado constituído por indivíduos que se interpenetram, mostrando uma superfície irregular de contato, com a lei de geminação definida por um eixo do geminado.

geminado múltiplo Geminado formado por três ou mais partes, todas geminadas de acordo com a mesma lei. Caso todas as superfícies sucessivas de composição sejam paralelas, o grupo resultante chama-se geminado polissintético; caso não sejam paralelos, são denominados geminados cíclicos. Geminado repetido.

geminado repetido *Ver* geminado múltiplo.

genética Ramo da Biologia que estuda a importância dos fatores hereditários na formação das características comuns em organismos vivos, e da regularidade de sua transmissão aos descendentes.

geobotânica Ciência que estuda a origem e a distribuição dos vegetais sobre a Terra. Inclui a fitogeografia, a fitoecologia e a fitossociologia.

geoclinal Depressão estreita, longa e acunhada, desenvolvida em margem continental passiva. Caso encerre ou não vulcânicas associadas aos sedimentos, é denominada eugeoclíneo ou miogeoclíneo.

geocronologia Estudo do tempo em relação à história da Terra, ou a um sistema de datações desenvolvidas para este propósito. A cronologia absoluta (algumas vezes chamada de idade absoluta) envolve a datação de eventos geológicos quantificada em termos de anos, efetivada normalmente com a utilização de isótopos de Rb, Sr, Sm, Nd, Pb, U, na chamada geocronologia isotópica. A cronologia relativa envolve o sistema de eras, períodos e épocas sucessivas, usadas em geologia e paleontologia. Literalmente é a ciência que estuda a idade da Terra.

geodésia Ciência dedicada a determinar o tamanho e a figura da Terra (Geóide), através de medições como triangulação, nivelamento e observações gravimétricas, e por satélite, que determinam o campo gravitacional externo da Terra, e, até um certo limite, a estrutura interna.

geodo Cavidade que se mostra revestida por minerais que não chegam a completá-la, e cuja forma externa aproxima-se de uma esfera.

geófitas Plantas herbáceas cujos órgãos de crescimento (gema, xilopódio, rizoma ou bulbo) estão situados no subsolo, estando portanto protegidos durante o período desfavorável.

geóide Superfície equipotencial do campo gravimétrico da Terra, coincidindo com o nível médio inalterado do mar, e que se estende por todos os continentes, sem interrupção. A direção da gravidade é perpendicular ao geóide em qualquer ponto.

geologia Ciência que estuda o globo terrestre desde o momento em que as rochas se formaram até o presente. Divide-se em Geologia Geral e Geologia Histórica. A Geologia Geral estuda a composição, a estrutura e os fenômenos genéticos formadores da crosta terrestre, assim como o conjunto geral de fenômenos que agem não somente na superfície, como também no interior do planeta. Por sua vez, a Geologia Histórica estuda e procura datar cronologicamente a evolução geral, as modificações estruturais, geográficas e biológicas ocorridas ao longo da história da Terra. Do ponto de vista prático, está voltada tanto a indicar os locais favoráveis e encerrar depósitos minerais úteis ao homem, como também do ponto de vista social, a fornecer informações que previnam catástrofes, sejam aquelas inerentes às causas naturais, sejam aquelas atribuídas à ação do homem sobre o meio ambiente. É também empregada direta ou indiretamente nas obras de engenharia, na construção de túneis, barragens, estabilização de encostas etc.

geoprocessamento Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e tratamento de informações espaciais para um objetivo específico. Essas atividades são executadas por sistemas chamados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Eles são destinados ao processamento de dados georeferenciados desde a sua coleta até a geração de produtos como mapas, relatórios e arquivos digitais, oferecendo recursos para armazenamento, gerenciamento, manipulação e análise dos dados. O que caracteriza um SIG é a integração numa única base de dados informações espaciais provenientes de dados cartográficos, dados de censo e cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno, entre outros, oferecendo mecanismos para combinar essas informações através de módulos de manipulação e análise, que permitam consultas, recuperação e visualização do conteúdo da base de dados, além da geração de mapas.

geossinclinal Larga depressão, geralmente linear que sofre profunda subsidência através de longo período de tempo geológico, e que acolhe espessa sucessão de sedimentos, compondo seqüências estratificadas e possivelmente associadas a rochas vulcânicas. Tais camadas podem posteriormente ser transformadas em montanhas dobradas. Divide-se em ortogeossinclinal e parageossinclinal.

geotectônica Ciência que estuda a estrutura e a deformação da crosta terrestre, ocupando-se dos movimentos e processos deformativos que se originaram no interior da Terra, procurando definir as leis que governam o seu desenvolvimento.

geoterma Curva que define a relação entre a temperatura e a profundidade no interior da Terra.

giga anos (Ga) Unidade de tempo equivalente à 10^9 (bilhão de) anos.

gimnospermas Plantas produtoras de sementes, que não ficam encerradas no interior dos frutos. Seu esporófito consta de raiz, caule, folhas e flores. Não produzem frutos, pois suas flores não apresentam ovário. Após grande desenvolvimento no Mesozóico, com 20.000 espécies no Jurássico, são hoje um grupo residual com cerca de 600 espécies. Pertencem a este grupo os vegetais vasculares terrestres, onde destacam-se as sequóias, com idades alcançando cerca de 4.600 anos.

gletschermilch Pó resultante da enérgica fragmentação de detritos e, de tal modo abundante, que confere à água do degelo um aspecto leitoso. Esta poeira em suspensão na água, através do fenômeno de dispersão da luz, é responsável pela cor azulada, observada nos lagos das regiões glaciais.

gliptogênese Formação do modelado da superfície terrestre, devido à ação dos agentes de intemperismo e erosão que provocam a destruição do relevo preexistente.

glomeroporfírica Textura presente em algumas rochas ígneas na qual os fenocristais estão reunidos em grupos distintos.

glossopteris Plantas arborescentes decíduas, cujas folhas dispunham-se em grupos de até 16 elementos, inserindo-se diretamente na superfície do tronco, em torno de pequenas áreas subcirculares, distribuídas em largos espaços ou irradiando de galhos delgados e curtos. Distribuíram-se do Carbonífero Superior ao Triássico.

gnaisse Rocha caracterizada pela disposição dos minerais em bandas alternadas, em que uma normalmente é constituída de minerais granulares claros e a outra de minerais escuros, predominantemente xistosos. Rocha caracterizada pelo bandejamento gnáissico.

gondwana Supercontinente que, até pelo menos o final da Era Paleozóica, reunia a América e a África, constituindo uma única massa de terras.

gossan Corpo resultante da alteração intempérica de rochas sulfetadas, quando situadas próximas à superfície do terreno. É geralmente formado por grande quantidade de oxi-hidróxidos de ferro, que na superfície, quando intactos, constituem verdadeiras carapaças ferruginosas. Chapéu de ferro.

graben Bloco abatido com forma relativamente alongada, estreito e limitado por falhas normais (Figura 40).

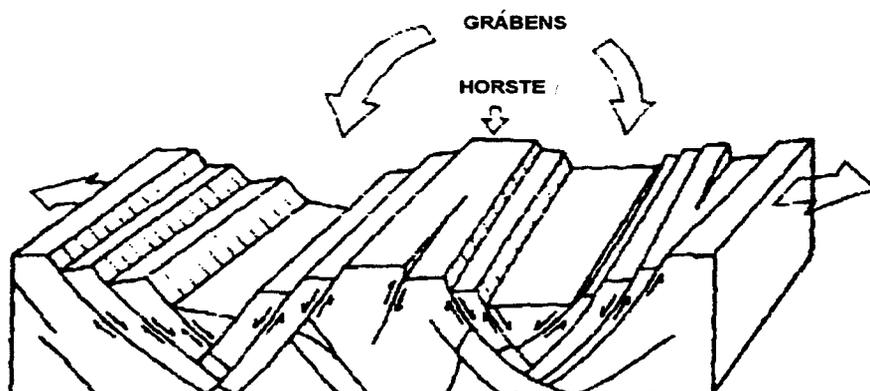


Figura 40 - Grábens e Horste (Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

gráfica Textura em que o quartzo, com aspecto cuneiforme, está intercrescido com o feldspato alcalino, seja através de cristalização simultânea, seja através da substituição de um mineral pelo outro.

granadas Grupo de minerais que cristalizam no sistema isométrico (cúbico), classe hexaoctaédrica e apresentando fórmula geral $A_3B_2(SiO_4)_3$, onde A pode ser cálcio, magnésio, ferro ferroso, além do manganês bivalente, e B, o alumínio, ferro férrico, titânio ou cromo. Os principais membros são: piropo, almandina, espessartita, grossulária, andradita e uvarovita. A melanita é uma variedade de cor negra, da andradita.

granitização Conjunto de processos geoquímico-metamórficos, através dos quais uma rocha sólida é convertida em uma rocha granítica, pela entrada de elementos granitófilos (Al, Si, K, Na etc.), e saída de elementos granitófobos (Fe, Mg, Ca etc.), sem passar necessariamente por um estágio magmático.

granito Rocha plutônica composta essencialmente por quartzo, feldspato alcalino e plagioclásio, em proporções variáveis, comumente contendo hornblenda e/ou biotita. Considerada de composição química ácida (% SiO₂ igual ou superior a 69%), é a equivalente plutônica do riolito. Posicionada no campo 3 do diagrama QAPF de *Streckeisen*, dividido em campos 3a e 3b correspondentes, respectivamente, a sieno e monzogranitos.

granito *hipersolvus* Denominação que inclui granitos, sienitos e nefelina sienitos, caracterizados pela ausência de plagioclásio, exceto quando integrante da pertita, e tidos como formados a elevadas temperaturas (600° - 900°C).

granito orbicular Granito no qual os minerais se apresentam em agregados arredondados com diâmetro centimétrico a decimétrico, formando esferóides com crostas alternadas de biotita e material incolor, combinados com granito granular que ocupa o centro de cada massa esferoidal.

granito *rapakivi* Designação de origem finlandesa que significa pedra podre, para um granito vermelho, porfirítico, contendo fenocristais de ortoclásio com forma elipsoidal, geralmente envoltos pelo plagioclásio (oligoclásio). Para muitos sua origem é tipicamente magmática e corresponde aos granitos *hipersolvus*. Do ponto de vista químico apresenta: Al₂O₃ < 14%; índice de ferro (F = 80); Fe₂O₃/FeO = 0,45 e K₂O/Na₂O > 1. Suas variedades são: viborgito, piterlito, granito *rapakivi* pórfito, granito *rapakivi* porfirítico, granito *rapakivi* equigranular e tirilito.

granito *subsolvus* Designação que abrange tanto o granito, quanto o sienito e o nefelina sienito, e que se caracterizam pela presença simultânea do feldspato potássico e plagioclásio. São divididos nos tipos: a - que apresentam mais de 30% de albita em solução sólida; b - com 30% a 15% de albita em solução sólida; c - com menos de 15% de albita em solução sólida.

granito subvulcânico Denominação aplicada por *Closs & Rittman* a granitos presentes em regiões cratônicas e plataformas afetadas por grandes fraturas que serviram de conduto a vulcanismo fissural ao qual se associam estes granitos. Normalmente desenvolvem em seus bordos uma fácies microgranítica, onde estão presentes fenocristais, inclusive de quartzo bipiramidal, conferindo à rocha um aspecto porfirítico ou granofírico. O feldspato alcalino é predominantemente o ortoclásio, sendo que a microclina tem caráter largamente secundário. Em diversas situações mostra estrutura circular que é ressaltada por diques circulares dispostos na porção externa do maciço.

granito tipo M Granito que, de acordo com a teoria da tectônica de placas, é formado ao longo das margens continentais, ou em arcos insulares maduros, em decorrência da fusão parcial da placa de basalto oceânico em subducção. Suas características do ponto de vista químico são: K₂O/Na₂O < 0,5; K₂O/SiO₂ - baixa; índice de Peacock = 64; K/Rb - baixo; O¹⁸/O¹⁶ - normalmente baixo; Sr⁸⁷/Sr⁸⁶ - normalmente baixo.

granito toleítico Granito derivado de um basalto toleítico rico em alumínio, proveniente do manto, através de fracionamento e apresentando altos teores de Fe,

TiO₂, Ni, K, Co, Rb e biotita rica em FeO. Mostra ainda baixos valores para SiO₂, Na₂O, MgO, e baixas relações K/Rb e Ba/Rb além de baixo índice de oxidação.

granitóide Termo geral utilizado para designar qualquer rocha plutônica posicionada, no diagrama QAPF de *Streckeisen*, em um dos campos compreendidos entre 20 e 60% de quartzo (Q), isto é, campos do álcali-feldspato granito, granito, granodiorito ou tonalito.

granitófilos Elementos químicos típicos dos granitos, como sejam: K, Rb, Sr, Ba, Hf, Na, Th, Ta, U, Pb, Li, Ce, Be, Ca, B, Al, Y, Si, Ti, Zr, V, W, Hg, Ga, In, Tl, Sn, Ar, Sb, Bi e F.

granitófbos Elementos químicos ausentes ou apenas presentes em pequenas quantidades em granitos, tais como: Mg, Cs, Mo, Mn, Fe, Cu, Ag, Zn, Cd, P, O, Cl, Br, I, C, Cr, Re, Ru, Co, Os, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Au, Ge, N, S, Se e Te.

granitóide da série ilmenita Rocha definida pelas seguintes características: a) teor de magnetita e ilmenita menor do que 0,1% vol.; b) suscetibilidade magnética menor que $1 \cdot 10^{-4}$ meu/g; c) razão Fe₂O₃/FeO menor que 0,5; d) isótopos de S34 negativos e isótopos de O¹⁸ alto (maior do que 10% SMOW); e) enriquecimento em elementos litófilos; f) acessórios: ilmenita, pirrotita, grafita, monazita, granada e muscovita; g) biotita com baixo Fe₂O₃/FeO e alto índice de refração (acima de 1,65); h) constitui seqüência intrusiva onde a relação Fe/(Fe + Mg) para anfibólio e biotita cresce com o aumento do teor de sílica; i) mineralizado em cassiterita, wolframita, berilo e fluorita; j) originado de níveis mais superiores que aqueles onde se encontram os materiais ígneos e sedimentos nos quais o carbono crustal está disponível como agente redutor; k) quase sempre correlacionável aos granitos tipo S e T.

granitóide da série magnetita Rocha caracterizada por a) teor de magnetita maior que 0,1% vol.; b) suscetibilidade magnética maior do que $1 \cdot 10^{-4}$ meu/g.; c) Fe₂O₃/FeO maior que 0,5; d) isótopo O¹⁸ baixo (6-10% SMOW); e) exaurido em litófilos; f) acessórios magnetita (0,1-0,2 vol.), ilmenita, hematita, pirita e calcopirita; g) biotita com Fe₂O₃/FeO alto e baixo índice de refração (1,6-1,65); h) seqüência intrusiva na qual a relação Fe/(Fe + Mg) para anfibólios e biotita decresce com o aumento do teor de sílica (o Fe é consumido para formar óxido de ferro-titânio); i) mineralizações associadas: enxofre, sulfetos de metais básicos, ouro, prata, molibdênio.

granitóide tipo I Rocha caracterizada química e mineralogicamente por: a) tende a ser o produto final ácido de um amplo espectro composicional que vai de básico a ácido; b) teor de Na relativamente alto; c) Sr⁸⁷/Sr⁸⁶ inicial menor que 0,708; d) intervalo normal de valores δ O¹⁸ aproximadamente de 6 - 10% SMOW; e) magmas com fugacidade de O₂ relativamente alta; razão Fe⁺³/Fe⁺² relativamente alta, caracterizada pela presença de magnetita; f) presença comum de hornblenda e titanita; g) mineralização de filiação básica: Cu-Mo-W-Au. Apresenta duas subdivisões: Cordilheirano e Caledoniano, aquele caracterizando-se principalmente pela predominância de tonalitos e associações de gabros; presença de hornblenda e biotita, magnetita e titanita; feldspato potássico intersticial e xenomórfico; plutonismo de longa duração em arco continental marginal tipo andino. Movimentos verticais, espessamento lateral pequeno, metamorfismo de sobrecarga; mineralização de Cu-Mo porfírico. O Caledoniano caracteriza-se por corpos de granodiorito-granito, em associação com corpos menores de gabros e hornblenda gabros; predomínio

de biotita, ilmenita e magnetita; feldspato potássico intersticial e invasivo; plutonismo de curta duração, pós-magmático; mineralização raramente forte.

granitóide tipo S Rocha derivada do ultrametamorfismo de rochas sedimentares, especialmente rochas pelíticas peraluminosas. Apresentam $Al/(Na + K + Ca/2) > 1$, 1 e $Na/K > 2$, e em geral razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} alta (maior que 0,708). São comuns minerais como biotita, alumino-silicatos (principalmente silimanita), cordierita e granada. Também são características as irregularidades composicionais. É enriquecido em O^{18} ($\delta^{18}O$ maior ou igual 10% SMOW).

granitos colisionais (ing. *collision granites*) Granitos (*lato sensu*) de cinturões colisionais, formados em consequência de colisões continente-continente, continente- arco ou arco-arco. Podem ser sin ou pós-colisionais. Os sin-colisionais se posicionam comumente no campo do granito (*stricto sensu*) do diagrama QAP de *Streckeisen*, tem muscovita, são peraluminosos e possuem a maior parte das feições associadas aos granitos tipo S e aos granitos da série ilmenítica. Os pós-colisionais se posicionam comumente no campo do tonalito, do mesmo diagrama, contêm geralmente biotita + hornblenda como minerais ferromagnesianos, pertencem a suítes cálcio-alcálicas, são metaluminosos a fracamente peraluminosos e exibem a maior parte das características dos granitos tipo I e dos granitos da série magnetítica.

granitos de arco vulcânico (ing. *volcanic arc granites*) Granitos (*lato sensu*) que ocorrem em arcos vulcânicos de ambiente intra-ocênico ou intra-continental, podendo ser classificados, do ponto de vista geoquímico, em granitos toleíticos, cálcio-alcálicos e shoshoníticos. Os granitos toleíticos, oceânicos, posicionam-se predominantemente nos campos do quartzo diorito e do tonalito, no diagrama QAP de *Streckeisen*, têm hornblenda como principal mineral ferromagnésiano e são cálcicos segundo a classificação de *Peacock*. Os granitos cálcio-alcálicos (de arcos oceânicos ou continentais) posicionam-se parcialmente nos campos do quartzo diorito, do quartzo monzonito, do tonalito e do granodiorito, no diagrama QAP de *Streckeisen*; têm hornblenda e biotita como minerais ferromagnésianos característicos e em geral pertencem a suítes cálcio-alcálicas, de acordo com a classificação de *Peacock*. Os granitos shoshoníticos de margens continentais ativas incidem predominantemente nos campos do quartzo monzonito, do granodiorito e do granito (*stricto sensu*) do mesmo diagrama; possuem biotita e hornblenda como minerais ferromagnésianos dominantes e pertencem às suítes cálcio-alcálicas e álcali-cálcicas da classificação de *Peacock*. A composição de todos esses granitos, desde os toleíticos até os shoshoníticos, varia desde metaluminosa até fracamente peraluminosa.

granitos de cadeia oceânica (ing. *ocean ridge granites*) Granitos que ocorrem em complexos ofiolíticos, sob a forma de pequenos corpos pertencentes à parte superior de unidades plutônicas. Seguidamente denominados de plagiogranitos, tais rochas se posicionam diretamente nos campos do quartzo diorito e do tonalito, do diagrama QAP de *Streckeisen*. Têm hornblenda como principal mineral ferromagnésiano e podem ser meta ou peraluminosos.

granitos intraplaca (ing. *within plate granites*) Granitos (*lato sensu*) que se formaram no interior das placas tectônicas. Podem ser de três tipos: granitos intra-ocênicos, granitos intra-continentais e granitos de litosfera continental atenuada. No diagrama QAP de *Streckeisen*, essas manifestações plutônicas se posicionam, essencialmente, nos campos do quartzo sienito, do granito (*stricto sensu*) e do álcali-feldspato granito, pertencendo às suítes alcálicas e à tipologia

de granitos descrita como tipo A. De composição química per ou metaluminosa ou, ainda peralcalina, esses granitos apresentam na sua maior parte, conteúdo em minerais ferromagnesianos, que podem variar desde anfibólios sódicos até piroxênios sódicos. A maioria dos granitos de litosfera continental atenuada pertence, particularmente, a suítes cálcio-alcálicas, de composição química peraluminosa, contendo anfibólios e piroxênios cálcicos (em vez de sódicos), por vezes acompanhados de olivina.

granitos tipo A Granitos propriamente dito e adamelitos, que estão relacionados a regimes transtensionais em blocos continentais, caracteristicamente anorogênicos e relacionáveis a complexos alcalinos, incluindo biotita-granitos, granitos peralcalinos, quartzo-sienitos, e nefelina-sienitos, e que são originados a partir da fusão parcial de granulitos félsicos da base da crosta, os quais são resíduo após a produção prévia de um granito. Caracterizam-se mineralogicamente por biotita intersticial rica em ferro, feldspato alcalino (albita-ortoclásio) em intercrescimento ou solução sólida, intercrescimento gráfico de quartzo e feldspato alcalino, e ainda ripas de fluorita. Quimicamente são alcalinos ou peralcalinos, e ainda meta e peraluminosos, anídricos, contendo altos valores de $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ (+ 8%), Nb (19-25ppm), Ga (20ppm), Y (83 - 90ppm), Zr, ETR, W, Mo, Sn, F, Cl, e baixos teores de Al, Mg, Ca, em comparação aos granitos I. É típica a relação $\text{Ga}/\text{Al} > 1,5$, assim como abundância de Cl nos peralcalinos, e F nos meta e peraluminosos. Os granitos tipo "A" correspondem aos granitos hipersolvus de *Tuttle & Bowen*.

granitos tipo M Terminologia adotada por *Chapell & White* para designar granito (*lato sensu*) de origem mantélica, ligada à fusão parcial da crosta oceânica subduzida. O termo petrográfico mais freqüente é o plagiogranito. Com razões $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ iniciais caracteristicamente muito baixas, esse tipo de granito está associado a vulcanismo de arco de ilhas, compondo pequenos plutões, sempre de idade mesozóica.

granitos tipo R Granitos gerados de rocha fonte não muito bem definida, (provavelmente representando um resíduo onde foi gerado outro granito) a partir de uma fusão parcial, modificada por cristalização fracionada. São, em geral, granitos félsicos (*strictu sensu*) e caracterizam-se pela abundância de elementos maiores de carga muito elevada. Quimicamente apresentam as seguintes características: SiO_2 usualmente elevado (próximo de 76%); Na_2O alto; Ca^2 + baixo; Ga/Al alto; Y e ETR alto, com exceção do Eu (este permanece com anortita); Nb, Sn, Mo, Zr, altos - formam complexos com F na fusão; Fe, Cl altos (produzidos pela fusão parcial de resíduos preexistentes ricos em Fe e Cl). Tais granitos se formam em pequenas quantidades e pertencem à fase final dos cinturões orogênicos (ou anorogênicos) e alguns são peralcalinos. A eles ocorrem associados depósitos de Sn e Ta.

granoblastito Denominação genérica utilizada para indicar rochas de grau metamórfico forte, cujas associações minerais não são diagnósticas da zona regional do hiperstênio (fácies granulítico). As associações minerais diagnósticas da zona regional do hiperstênio são todas as paragêneses com hiperstênio e a paragênese clinopiroxênio + granada rica em almandina + quartzo.

granodiorito Rocha plutônica composta por plagioclásio, quartzo e quantidades menores de feldspato alcalino, biotita e hornblenda. Posicionada no campo 4 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

granofírica Textura presente em rochas ígneas porfíricas em que os fenocristais e a matriz mostram-se interpenetradas, devido à cristalização simultânea.

granófiro Rocha ígnea porfirítica, com composição do granito, sendo que o feldspato alcalino e o quartzo da matriz formam intenso intercrescimento micrográfico.

granolito Termo utilizado para rochas da fácies granulito, sem levar em consideração o tamanho dos grãos, porém apresentando necessariamente as associações minerais diagnósticas da zona regional do hiperstênio.

granulito Designação empregada para indicar rochas formadas nas condições de pressão, temperatura e pressão de fluidos característicos para a fácies granulito. As temperaturas são elevadas, isto é, acima de 650° C e a pressão de H₂O muito baixa, sendo que as condições de pressão litostática podem variar muito.

graptozoários Animais exclusivamente marinhos, que viveram no Paleozóico, em colônias, denominadas rabdosomas. O exosqueleto, constituído de quitina, consistia em uma série de tecas dispostas de modo vário, em um ou mais ramos.

grau de isorreação Isograda baseada em uma reação específica. *Ver também* isógrada.

grau geotérmico Distância vertical, medida na crosta, para a qual a temperatura varia de 1° C. Seu valor é em média 33 m. Varia segundo a natureza da rocha, a estrutura geológica e a presença de fontes secundárias de calor.

grauvaca Arenito com alto conteúdo de matriz detrítica e nenhum precipitado químico. Divide-se em subgrupos, segundo a predominância de feldspato sobre os fragmentos de rochas ou vice-versa, denominando-se grauvacas feldspáticas e líticas, respectivamente.

grazing Fenômeno que ocorre quando o ângulo de depressão da frente de onda do Radar de Visada Lateral (RVL) é igual ao ângulo da pendente da feição do terreno não voltada para a antena do radar.

greensand Depósito de natureza sedimentar, que consiste, quando puro, de grânulos de glauconita, com cor esverdeada-escura, e que muitas vezes encontram-se misturados com areia ou argila.

greenstone belt Seqüência vulcano-sedimentar de idade Arqueana, representando os cinturões mais antigos da crosta terrestre, e possuindo evidências diretas das condições crustais reinantes no início de formação da crosta. Geralmente pertencem a fácies xistos verdes, de onde provém sua denominação, em razão da elevada incidência de minerais verdes. Compõem-se de três seqüências: a basal, máfica-ultramáfica de composição komatiítica e apresentando uma textura típica denominada *spinifex*; a seqüência intermediária com vulcânicas ácidas; e a de topo, de natureza sedimentar.

greisenização Processo de alteração hidrotermal, em que o feldspato e a muscovita são convertidos em um agregado constituído por quartzo, topázio, turmalina e lepidolita, devido à ação do vapor d'água contendo fluor.

grês do Pará Denominação aplicada geralmente a um material areno-conglomerático quartzoso, cimentado epigeneticamente por oxi-hidróxidos de ferro. Pedra jacaré.

gretas de contração (ing. *mud cracks*) Feições originadas pela exposição subáerea de sedimentos constituídos por alternância de areia e pelitos, através da perda de água.

griquaíto Eclogito diamantífero que se encontra associado a nódulos de peridotito em chaminés kimberlíticas, e cuja origem é considerada como ocorrendo no interior do manto. *Ver também* eclogito.

grupiara Designação que tanto pode ser utilizada para um depósito sedimentar diamantífero, encontrado em cristas de morros, como para cascalho estratificado e aurífero encontrado nas fraldas das montanhas.

grupo (Geologia) Unidade litoestratigráfica formal, de categoria superior à formação, e constituído necessariamente pela associação de duas ou mais formações, relacionadas por características ou feições litoestratigráficas comuns ou por referências litoestratigráficas que o delimitam.

grupo (Mineralogia) Grupo de minerais relacionados entre si por estruturas análogas, tendo geralmente um ânion comum e apresentando freqüentemente substituição iônica ampla.

grupo isoestrutural Grupo de minerais relacionados entre si por estruturas análogas, tendo geralmente um ânion comum e apresentando freqüentemente substituição iônica ampla.

grupos naturais Denominação adotada pelos cladistas para indicar grupos que apresentam uma história genealógica comum, a exemplo das aves. Os grupos que não possuem uma ascendência única são designados como parafiléticos.

guano Substância rica em fosfato, formada por alteração penecontemporânea de depósitos de excrementos de animais, principalmente aves marinhas e mais raramente morcegos.

guyot Montanha submarina de natureza vulcânica e que se apresenta na forma de um cone truncado.

H

H (Pedologia) Horizonte ou camada de constituição orgânica, superficial ou não, composto de resíduos orgânicos acumulados ou em acumulação sob condições de prolongada estagnação de água, salvo se artificialmente drenado.

halimeda Alga calcária verde que ocorre no fundo do mar, em profundidades rasas e com denso crescimento sobre o fundo de lagos que estão presentes em recifes de coral.

halita Mineral que cristaliza no sistema isométrico classe hexaocáedrica, e composição NaCl. Apresenta hábito e clivagem cúbica; incolor a branca podendo quando impura exibir tonalidades de amarelo, vermelho, azul e púrpura. Solubiliza-se rapidamente em água. Sal de cozinha.

halmirólise Decomposição subaquática marinha das rochas, análoga à decomposição subaérea. Na halmirólise nota-se a presença contínua de água e ausência total ou parcial de oxigênio, ao contrário do que acontece na decomposição subaérea.

halo pleocróico Zona esférica concêntrica, de pequena dimensão, que se forma em volta de inclusões de minerais radioativos, principalmente na biotita e clorita.

halos de Liesegang *Ver* anéis de Liesegang.

hamada Partes rochosas do deserto, formadas por elevações e planícies, sendo estas cobertas de fragmentos rochosos, com diâmetros que variam desde blocos até seixos, ambos angulares.

hardpã Camada endurecida de solo, na parte inferior do horizonte A ou no interior do B, causada pela cimentação das partículas do solo com matéria orgânica ou com outros materiais como sílica, sesquióxidos, ou carbonato de cálcio. A dureza não muda apreciavelmente com mudanças no conteúdo de água e fragmentos da camada endurecida não se desfazem em água.

helicítica Feição na qual ocorre o envolvimento de certas linhas de inclusões devido ao crescimento de um cristal, particularmente albita, granada e estaurólita. Diz respeito a modelos de inclusões retas ou curvas que são elementos estruturais mais antigos da rocha, e que foram preservados durante o crescimento do cristal.

heliotrópio Variedade de calcedônia semitransparente, de cor verde-clara ou verde-escura, com manchas vermelhas de jaspe ou óxido de ferro.

hemigráben Graben abortado, mal desenvolvido, em que domina essencialmente um plano de falha normal principal que provoca o adernamento da estrutura, acompanhado por falhas normais menores, amiúde antitéticas (Figura 41).

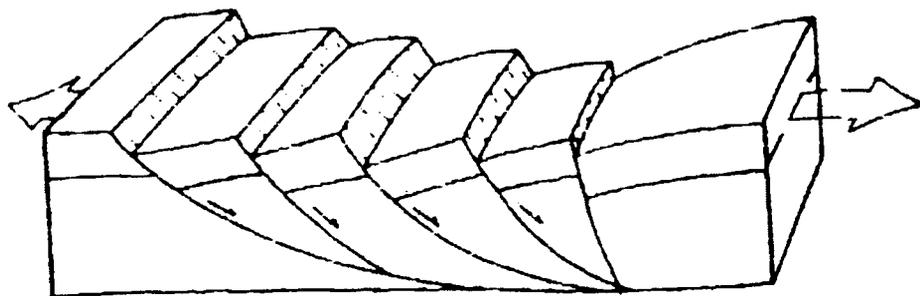


Figura 41 - Hemigraben (Costa, Hasui e Pinheiro, 1992)

heterodésimicos Cristais que apresentam dois ou mais tipos de ligação de intensidade e caráter diferentes. Quando apresentam todas as ligações do mesmo tipo, os cristais são ditos homodésimicos.

hemicriptófitos Plantas herbáceas cujas gemas e brotos de crescimento estão protegidos, ao nível do solo, pelos céspedes que morrem na época desfavorável.

hemipelágico Depósito de carapaças de animais marinhos, cujos detritos foram transportados e depositados a pouca distância da costa. Os sedimentos hemipelágicos são diferentes dos pelágicos, isto é, dos que formam o grande fundo dos oceanos, e estão longe do litoral.

hertz Unidade de frequência igual a um ciclo (ou onda) por segundo.

hialopilitica Textura típica de muitas lavas, na qual o vidro ocupa os interstícios minúsculos situados entre os microlitos de feldspatos, que estão orientados ao acaso.

hiddenita Variedade de espodumênio - $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ - mineral que pertence à família dos piroxênios, que apresenta cor verde-esmeralda, sendo utilizada como gema.

hidrogeologia Ciência que trata da ocorrência, distribuição e movimento das águas subterrâneas, levando em consideração suas propriedades físicas e químicas, suas interações com os meios físico e biológico e suas reações à ação do homem.

hipocristalina Rocha de natureza ígnea constituída tanto por cristais como por vidro.

hipolímnio Porção inferior de um lago ou lagoa, situada abaixo da termoclina, onde a água é mais fria e menos oxigenada, propiciando que ocorra uma sedimentação de lama, do tipo redutora.

hipopical Tipo de fluxo que é caracterizado pela ação de correntes carregadas de sedimentos que se movem sobre o fluido mais denso existente na bacia deposicional. Caso a magnitude da descarga seja pequena, forma-se uma barra em forma de lua, caso seja moderada a grande, o resultado será um delta em cuspide, arqueado ou em pé de pássaro. Quando o fluxo é mais denso que o meio deposicional, é denominado hiperpical.

hipoxenólitos Xenólitos, cujos fragmentos foram incorporados ao longo da ascensão magmática e trazidos até o nível da cristalização final.

histometabase Processo de fossilização em que ocorre a substituição, molécula por molécula, do material orgânico, e cujo resultado final é uma reprodução do organismo original em que se observam fielmente até detalhes celulares.

holocristalina Rocha inteiramente constituída por cristais, sem a presença de vidro.

holoplâncton Conjunto de organismos (animal e vegetal) que integram o plâncton durante todo o decurso de suas vidas. *Ver também* meroplâncton.

holonécton Denominação aplicada a organismos que integram o nécton durante toda a sua existência.

homoclinal Estrutura constituída por rochas que mergulham no mesmo sentido, apresentando mesmo valor angular e possuindo razoável uniformidade (Figura 42).

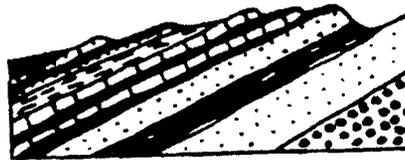


Figura 42 - Homoclinal (Loczy & Ladeira, 1976)

homomorfo (Biologia) Denominação utilizada para indicar indivíduo que apresenta estreita similaridade com outro pertencente a uma linhagem evolutiva independente.

homomorfos Designação aplicada a minerais que são muito semelhantes quanto ao hábito cristalino, mas inteiramente diferentes do ponto de vista químico, tais como o rutilo (TiO_2) e o zircão ($ZrSiO_4$).

homotaxiais Unidades litoestratigráficas ou bioestratigráficas que apresentam uma ordem similar de arranjo em diferentes locais, porém não sendo necessariamente contemporâneas.

horizonte (Pedologia) Seção à superfície ou paralela a esta, de constituição mineral ou orgânica, resultante da atuação de processos pedogenéticos.

horizonte cronoestratigráfico Superfície estratigráfica isócrona, podendo possuir ampla extensão. Em teoria não tem espessura, contudo, pode ser aplicado a intervalos muito delgados e característicos, que sejam praticamente isócronos em toda a sua extensão geográfica. Crono-Horizonte.

hornblenda Mineral que pertence à família dos anfibólios, cristalizando no sistema monoclinico, classe prismática. A clivagem segundo {110} mostra ângulos de 56° e 124° , que serve como distinção dos piroxênios. Sua fórmula, muito complexa, pode contudo ser indicada como $Ca_2 Na (Mg, Fe)_4 (Al, Fe, Ti) (Al, Si)_8 O_{22} (O, OH)_2$, sendo que a presença de alumínio é a principal diferença para a tremolita. Sua cor apresenta várias matizes que vão do verde-escuro ao negro.

hornito Cone de lava, relativamente pequeno, com encostas íngremes (60° a 70°), que foi edificado através da efusão de grandes massas de lava muito viscosas e relativamente frias, e que se mostraram incapazes de fluir devido à solidificação muito rápida.

horst Unidade crustal positiva, com forma relativamente alongada, estreita e limitada por falhas normais.

hot spot *Ver* pluma do manto.

hummocky Estratificação cruzada diagnóstica dos processos ligados às tempestades, que ocorre em uma camada com granodrecrescência e espessamento ascen-

dentos, em cuja base podem estar concentrados fósseis corporais. A laminação interna manifesta-se por ondulações truncantes, normalmente com mergulhos suaves. Existem tendências das ondulações aumentarem o espaçamento entre as cristas, no sentido ascendente, ao mesmo tempo que diminuem sua altura. O espaçamento entre as cristas de ondulações deve ser superior a 1 m, sendo que abaixo deste valor pode ser utilizado o termo *microhummocky*.

húmus Fração relativamente resistente da matéria orgânica do solo, *peats*, ou compostos orgânicos, usualmente bruno-escuro a preto, formada pela decomposição biológica dos resíduos orgânicos. *Ver também peats*.

ichor Denominação aplicada a agentes fluidos responsáveis pelos processos de granitização e migmatização, segundo conceituação de *Sederholm*.

icnofóssil Designação conferida aos vestígios da atividade vital de antigos organismos, tais como pegadas, pistas e perfurações.

iconógrafos Formas tais como condutos, bolsas, funis, lentes e massas irregulares, que foram criadas devido à ação de organismos escavadores.

idade modelo Nd (neodímio) (ingl. *model Nd-age*) Estimativa de tempo no qual uma rocha continental, ou seu precursor crustal, foi derivada do manto superior. É baseada na premissa de que esta parte do manto é empobrecida em elementos terras raras leves, ou tem razões condriticas de elementos terras raras. Representada por T_{DM} .

idioblástico Mineral desenvolvido durante o metamorfismo, limitado total ou parcialmente por faces cristalinas, e com crescimento *in situ*.

ignimbrito Rocha piroclástica, produzida pela atividade vulcânica, comumente saturada ou subsaturada à sílica. Origina-se provavelmente de material depositado por nuvens ardentes que consiste em um aerosol, ou seja, uma dispersão de gotículas líquidas suspensas em gases quentes incandescentes e que sofre, ainda, efeitos pós-deposição. Neste caso o soldamento que é o fenômeno mais comum em rochas piroclásticas félsicas, ocorre quando as partículas e os fragmentos sofrem cimentação. Isto deve ocorrer quando o material ainda está plástico, talvez durante o escoamento deste como um derrame, após o colapso da nuvem ardente. Acompanhando a cimentação, ocorre o achatamento dos fragmentos maiores que, ao mesmo tempo, perdem suas vesículas. O processo de soldamento manifesta-se, de maneira mais forte, nas partes basais dos ignimbritos, onde os fragmentos pumíceos são mais achatados, embora que, ali, ainda haja fragmentos vesiculares preservados (Figura 43).

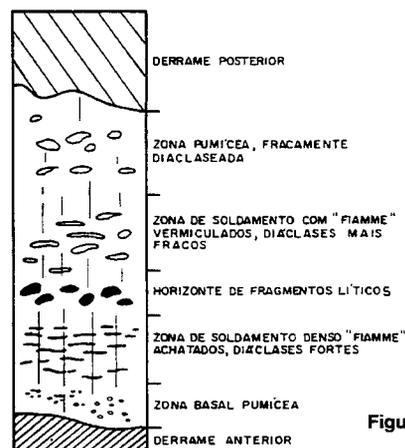


Figura 43 - Seção de um derrame ignimbrito. A altura é de 5m aproximadamente (Sial & McReath, 1984)

ijolito Rocha granular da família do gabro alcalino, constituída de nefelina e aegirina-augita, apresentando como acessórios a apatita, a titanita, a calcita, dentre outros, podendo contudo algum desses acessórios vir a tornar-se um constituinte importante em termos quantitativos.

ilha Porção de terra firme, situada no mar, lago ou rio, e cercada de água por todos os lados. Ainda que comumente de pequenas dimensões, algumas podem ser consideradas como pequenos continentes (Groenlândia, com cerca de 2.000.000 km²).

ilita Um dos grupos que constituem os argilominerais, formado por folhas de três camadas onde a unidade estrutural básica é uma folha composta, que se apresenta com duas camadas de tetraedros de SiO₄, entre as quais se situa uma camada de Al coordenado octaedricamente.

iluviação Processo de deposição de material de solo removido de um horizonte superior para um inferior, no perfil do solo.

imageologia Designação genérica para a técnica utilizada na interpretação geológica em produtos de sensores remotos, em qualquer faixa do espectro eletromagnético.

Impactógenos *Rifts* alinhados em alto ângulo com zonas de colisão, sendo posteriores à abertura da fase oceânica.

incertae sedis Denominação utilizada a grupos de vegetais ou de animais fósseis, cuja posição sistemática não se acha ainda bem esclarecida.

indicatriz biaxial Figura geométrica tridimensional representada por um elipsóide de três eixos para uma cor de luz determinada, que tem três planos de simetria, sendo construída de tal forma que os três índices de refração principais de um cristal, para ondas de luz em suas direções de vibração (não direções de transmissão) são iguais a seus três semi-eixos, perpendiculares entre si (Figura 44).

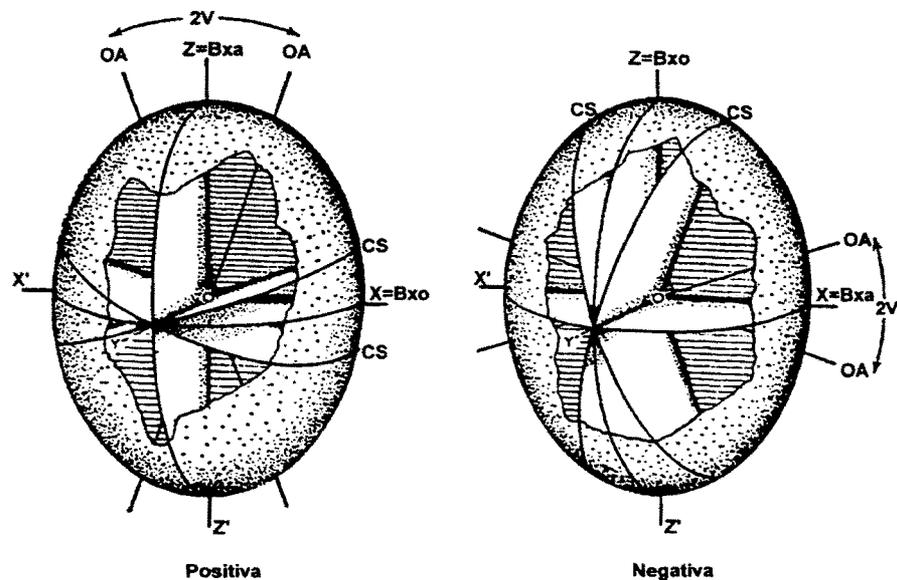


Figura 44 - Indicatrizes biaxiais. OA, eixo ótico; CS, seção circular; Bxa, bissetriz aguda; Bxo, bissetriz obtusa (Wahlstrom, 1969)

indicatriz uniaxial Figura geométrica tridimensional que mostra a variação dos índices de refração de um cristal para as ondas de luz em suas direções de vibração. Para cristais positivos a indicatriz é um esferóide de revolução prolato, enquanto para cristais negativos a indicatriz é um esferóide de revolução oblato (Figura 45).

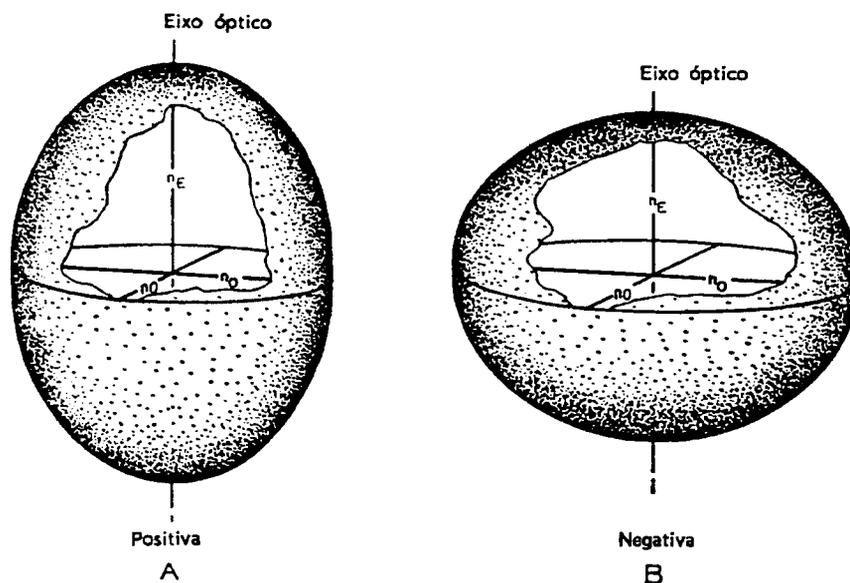


Figura 45 - Indicatrizes uniaxiais positiva e negativa (Wahlstrom, 1969)

índice agpaítico (IAG) Índice utilizado para classificar as rochas magmáticas alcalinas em agpaíticas e miaskíticas, sendo calculado, com os óxidos expressos em % em peso, da seguinte maneira: $IAG = Na_2O + K_2O/Al_2O_3$. As rochas com $IAG > 1,0$ são ditas agpaíticas, enquanto as com $IAG < 1,0$ são miaskíticas.

índice calcialcalino Índice utilizado para a classificação das rochas ígneas, que se baseia na porcentagem em peso da sílica, presente quando são equiparadas as porcentagens de CaO e $K_2O + Na_2O$. As quatro classes químicas são denominadas: alcalina (% $SiO_2 < 51$); álcali-cálcica (% SiO_2 entre 51 e 56); calcialcalina (% SiO_2 entre 56 e 61) e cálcica (% $SiO_2 > 61$).

índice de cor M Índice definido para uma rocha, representando seu conteúdo em minerais mais escuros ou máficos, sendo medido em termos de porcentagem em volume. Com base nesse índice, as rochas são divididas entre leucocráticas ($M'=0-35\%$), mesocráticas ($M'=35-65\%$), melanocráticas ($M'=65-90\%$) e ultramáficas ($M'=90-100\%$).

índice de diferenciação de Thornton e Tuttle (ID) Índice utilizado para medir a diferenciação de um magma (rocha), a partir da idéia de que, na cristalização fracionada de um líquido magmático, os constituintes do "sistema residual petrogenético" se concentram no magma residual. Definido pela expressão $ID = Q + Qr + Ab + Ne + Lc + Ks$ (minerais normativos). Rochas muito pobres em minerais ferromagnesianos e cálcicos têm ID igual a (ou próximo de) 100; rochas ao contrário destas, tais como peridotitos, possuem ID igual a (ou próximo de) zero.

índice de Miller Notação cristalográfica que, utilizando algarismos escritos entre parênteses, traduz grandezas inversamente proporcionais à distância relativa em que uma face cristalina corta cada um dos eixos cristalográficos. Para identi-

ficar uma zona cristalina, os índices são escritos entre colchetes, enquanto para identificar uma forma cristalina, são escritos entre chaves. Quando o eixo é cortado na porção negativa, é colocado um traço sobre o algarismo correspondente.

índice de Miller-Bravais Notação cristalográfica utilizada quando não são conhecidas as distâncias exatas em que são interceptados os eixos cristalográficos. São utilizadas as letras h, k, l e $\bar{h}, \bar{k}, \bar{l}$, para os sistemas hexagonal e trigonal.

índice de Peacock Porcentagem em peso de sílica, em diagrama binário SiO_2 (abscissas) contra $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ e CaO (ordenadas), correspondente à interseção das curvas (linhas médias) descendentes dos valores de CaO e ascendente dos valores de $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$. Parâmetro de classificação de rochas magmáticas, definido por *Peacock*, que as denominou de: alcalinas (se % SiO_2 entre 56 e 61) calcialcalinas (se % SiO_2 entre 56 e 61) e cálcicas (se % $\text{SiO}_2 > 61$).

índice de saturação em alumina (A/CNK) Índice utilizado para medir a saturação em alumina (Al_2O_3) de um magma (rocha), através da expressão $\text{Al}_2\text{O}_3 / \text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$, sendo tais óxidos expressos em proporções moleculares.

índice félsico de Simpson (IF) Índice utilizado para medir o caráter félsico de uma rocha magmática. Definido pela expressão $\text{IF} = \text{Na}_2+\text{K}_2\text{O} / \text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}$ (óxidos em % em peso) ou $\text{IF} = \text{Ab} \times 100 / \text{Ab}+\text{An}$, ou ainda, $\text{IF} = \text{Ab}+\text{Or} \times 100 / \text{Ab}+\text{An}+\text{Or}$, estas duas últimas expressões em minerais normativos.

infiltração eficaz Porção da água infiltrada que alimenta os aquíferos.

inossilicatos Silicatos cujos tetraedros SiO_4 podem estar unidos em cadeias, compartilhando oxigênio com os tetraedros adjacentes. Essas cadeias simples podem se unir através do oxigênio formando faixas ou cadeias duplas.

inselbergue Forma residual apresentando feições variadas tais como crista, cúpula, domo e dorso de baleia, cujas encostas mostram declives entre 50° e 60° , dominando uma superfície de aplanamento herdada ou funcional, com a qual forma uma ruptura (*knick*) de onde divergem as rampas de erosão (Figura 46).

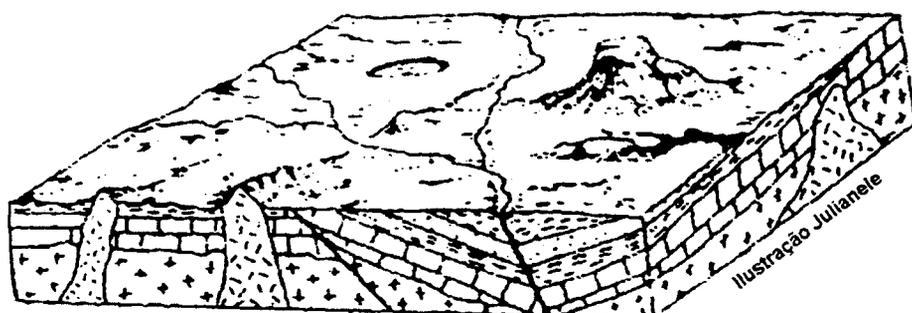


Figura 46 - Inseibergue (Nunes et al. 1995)

inseqüente Rio que aparentemente não apresenta qualquer tipo de controle, seja ele estratigráfico ou estrutural (Figura 13).

insetos Classe de artrópodes numerosíssima, com cerca de 800.000 espécies, sendo 12.000 fósseis. Predominantemente terrestres, apresentam o corpo dividido em três partes: cabeça, tórax e abdômen. A cabeça possui um par de antenas e um par de olhos compostos, enquanto o tórax mostra três somitos. Apesar de o tamanho em geral

ser pequeno, a *Meganeura*, uma libélula fóssil do Carbonífero Superior alcançou uma envergadura de 75 cm. Como todos os artrópodes, passam por mudas durante o crescimento; a respiração é traqueal; e estão presentes desde o Devoniano Médio.

Interface Superfície sobre a qual está se processando a sedimentação.

intemperismo Conjunto de processos de natureza física e/ou química que atuam sobre as rochas produzindo sua quebra, decomposição ou ambas.

intergranular Textura presente em muitas lavas e rochas hipabissais, de natureza básica, na qual os interstícios angulares entre os feldspatos estão ocupados por grânulos ferromagnesianos. Quando os interstícios estão preenchidos por vidro, material criptocristalino, ou minerais deutéricos e secundários, a textura é chamada intersertal.

intraclásticos Fragmentos de sedimentos carbonáticos, fracamente litificados, de idade penecontemporânea à sedimentação, que foram fragmentados e redepositados como um sedimento clástico, determinando um arcaibouço diferente do original. Os fragmentos podem apresentar laminações internas e são desgastados e arredondados.

intraformacional Qualquer feição, tipo ou seqüência de rochas, existente ou que caracteriza o interior de uma formação geológica.

inundito Depósito resultante de inundações violentas, em ambientes fluviais, estuarinos e leques aluviais. É constituído de camadas plano-paralelas de arenitos e paralelos, por vezes imbricados, com granodecrescência ascendente, e espessura variável, apresentando a Seqüência de *Bouma*, que se apresenta na maioria das vezes incompleta.

ionização Resultado de qualquer processo através do qual átomos ou moléculas, que são neutros, adquirem carga elétrica positiva ou negativa.

irradiação adaptativa Denominação aplicada a um dos tipos básicos de padrões evolutivos, que corresponde a uma rápida diversificação em muitas formas de vida a partir de um ancestral comum. Irradiação morfológica.

irradiação morfológica Ver irradiação adaptativa.

isóbaros Nuclídeos cujos números de massa são idênticos, mas que apresentam números atômicos diferentes.

isoclinal Dobra cujos flancos mergulham no mesmo sentido e com ângulos iguais.

isodésmico Cristal em que todas as ligações apresentam força igual.

isóginas Figuras de interferência produzidas por cristais opticamente anisótropos, quando submetidos a observação conoscópica, e que se apresentam como áreas negras ou cinzas que podem mudar ou não de posição, quando é girada a platina do microscópio.

isógona Linha que em um mapa une todos os pontos da superfície terrestre que apresentam a mesma variação da agulha magnética, a partir do meridiano ou norte verdadeiro.

isógrada Linha em um mapa que liga pontos de aparição de um certo índice mineral, isto é, onde ocorreu uma modificação específica na associação mineral que reflete uma reação metamórfica.

isoieta Linha que em um mapa une todos os pontos da superfície terrestre que apresentam a mesma precipitação pluvial.

isópaca Linha imaginária que une pontos de mesma espessura de um determinado intervalo estratigráfico. O mapa que registra a variação da espessura de uma camada ou de um pacote de camadas é denominado Mapa de Isópacas.

isostasia Fenômeno pelo qual as massas situadas entre a superfície da terra e o nível médio das marés nas áreas terrestres, e as deficiências de massa existentes entre o nível médio dos oceanos e seu fundo nas áreas marinhas são, geralmente, compensadas por massas de sinal oposto situadas em maior profundidade.

isótopos Nuclídeos que apresentam o mesmo número de prótons, mas que diferem no número de nêutrons.

istmo Faixa de terra firme, relativamente estreita, que une porções do continente.

J

jacinto Variedade de zircão - $Zr(SiO_4)$ - com coloração acastanhada ou laranja-vermelho, usada como gema e cristalizando no sistema tetragonal.

jackstraw Textura metamórfica na qual placas alongadas de olivina estão associadas a talco e carbonato (ou sulfeto). A sua origem está ligada à recristalização no estado sólido da olivina e demais minerais. Amostras com a textura *jackstraw* contêm 40% a 44% de MgO, ao passo que aquelas com textura *spinifex* não ultrapassam 33% de MgO.

jade Denominação genérica que inclui tanto a nefrita - $Ca_2 Mg_5 (Si_8 O_{22})(OH)_2$ - um anfibólio monoclinico, quanto a jadeíta - $Na Al (Si_2 O_6)$ - um piroxênio monoclinico.

jaspe Denominação aplicada ao sílex vermelho ou preto, constituído de quartzo criptocristalino colorido por hematita.

jazida Qualquer massa individualizada, de substância mineral ou fóssil, de valor econômico, aflorando à superfície ou existente no interior da terra.

junção tripla Denominação aplicada aos locais onde três placas tectônicas possuem um ponto em comum. As junções podem ser constituídas pelas combinações de cadeia (R), fossa (T) ou falha transformante (F), promovendo diversas configurações tais como RRR, RRT, RRF etc.

junta ou diáclase Plano ou superfície de fratura que dividem as rochas e ao longo dos quais não ocorreu ou foi mínimo o deslocamento das paredes (Figura 47).

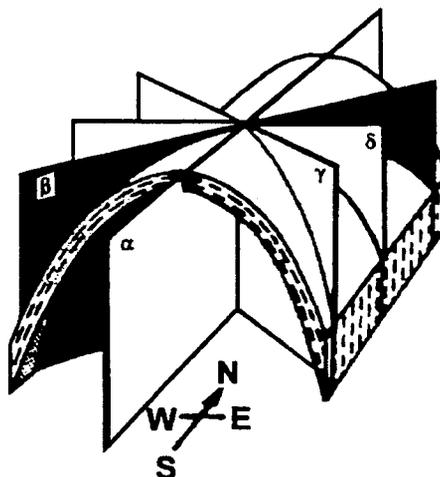


Figura 47 - Relações de juntas com os eixos de dobramentos regionais. (α): Junta longitudinal. (β) e (γ): Juntas diagonais. (δ): Junta transversal. Na figura, a junta longitudinal (α) coincide com o plano axial da dobra (Loczy & Ladeira, 1976)

junta de acamamento Junta cuja atitude é paralela à atitude do acamamento das rochas sedimentares.

junta de mergulho Junta cuja direção é perpendicular à direção do acamamento nas rochas sedimentares, e à foliação ou xistosidade nas rochas metamórficas.

juntas de tração Juntas que se formam em ângulo reto, segundo a direção dos esforços trativos, sendo que entre aquelas oriundas do decréscimo de volume estão presentes as juntas de resfriamento e as de dissecação.

juntas direcionais Juntas que mostram direção paralela ou subparalela à direção do acamamento das rochas sedimentares, e da xistosidade ou foliação das rochas metamórficas.

juntas estilolíticas Superfícies rugosas finamente cobertas por pequenos picos, os estilolitos, que são delineados por uma concentração de minerais filíticos e opacos. Os picos são o resultado de uma variação na taxa de solução que, por sua vez, é dependente de uma distribuição irregular, embora subordinada, de impurezas insolúveis. Desenvolvem-se perpendicularmente ao tensor compressivo (Figura 48).

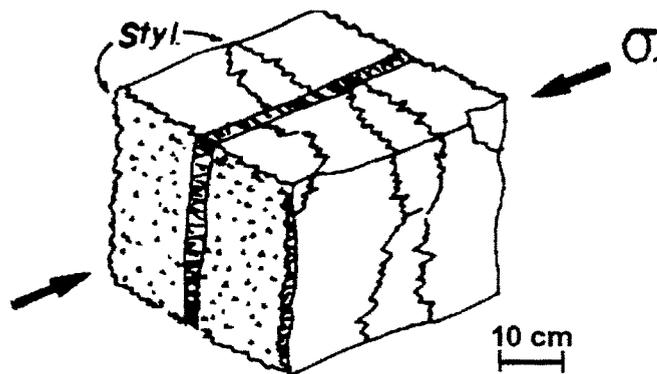


Figura 48 - Juntas estilolíticas e fraturas preenchidas com calcita em um calcário mostrando o relacionamento com o tensor σ_1 (Nicolas, 1987)

juntas longitudinais Juntas que apresentam direção paralela à orientação dos eixos das dobras regionais e exibem, via de regra, mergulhos elevados.

juntas penadas Juntas de partição associadas aos planos de falha, divergentes em relação ao plano de deslocamento, e desenvolvidas nos blocos que apresentam movimentação. Como estas juntas desenvolvem-se paralelamente ao tensor compressivo, a partir da sua disposição é possível deduzir-se o movimento relativo (Figura 49).

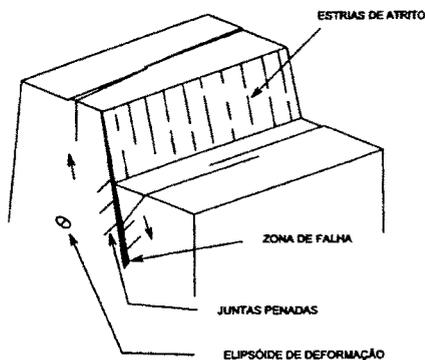


Figura 49 - Juntas penadas. Desenvolvem-se no(s) bloco(s) que se movimenta(m). No caso desta ilustração, em ambos os blocos, elas, correspondem à fratura de partição. O elipsóide de deformação se orienta como mostrado. Pela disposição das juntas penadas, pode-se deduzir o movimento relativo (Vialon et al. 1976, apud Hasui & Mioto, 1992)

juntas sigmoidais Juntas de partição que adquirem a forma de um *sigma* (perfil em S) devido à rotação associada à deformação progressiva em uma zona de cisalhamento (Figura 50).

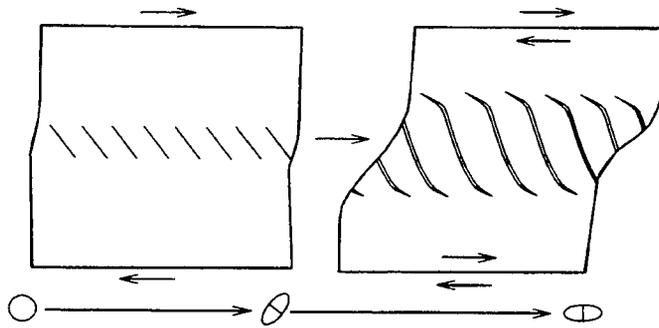


Figura 50 - Juntas Sigmoidais e Escalonadas. Com a deformação progressiva, a fratura rotaciona e se amplia, ganhando perfil em S. A disposição do S permite deduzir o sentido movimentação (Ramsay, 1967)

juntas transversais Juntas que apresentam direção grosseiramente perpendicular aos eixos de dobramentos regionais, mostrando geralmente mergulhos também elevados.

K

kame Depósito formado nas margens ou nas fendas da geleira, por correntes densas ou massas d'água de degelo, contendo grande carga de material detrítico. É geralmente encontrado na parte anterior dos depósitos glaciais de uma geleira, isto é, no sentido oposto ao movimento do gelo.

kimberlito Rocha ígnea, ultrabásica (MgO: 15 a 40%), potássica, rica em voláteis, que ocorre na forma de pipes, diques e soleiras. A textura frequentemente inequigranular mostra olivina em duas gerações, contendo os seguintes minerais primários: flogopita, carbonato (calcita), serpentina, clinopiroxênio (diopsídio), monticelita, apatita, espinélio titanífero, perovskita, cromita e ilmenita.

kink band Microdobra angular, que apresenta formato monoclinal e cuja distância entre as superfícies axiais adjacentes é da ordem de 10 cm. Caso possuam dimensões maiores recebem as denominações de dobra em ziguezague ou em joelho.

knick Ângulo formado pelo sopé do *inselbergue* com a superfície topográfica de um pedimento ou de um pediplano.

komatiíto Rocha de composição máfica a ultramáfica típica de *greenstone-belts* arqueanos que tem como principal feição diagnóstica a textura do tipo *spinifex*.

kunzita Variedade de espodumênio - $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ - mineral que pertence à família dos piroxênios, que possui cor lilás, sendo utilizada como gema.

L

lacólito Massa intrusiva que se apresenta com forma lenticular plano-convexa, similar a um cogumelo. A rocha situada acima da intrusão é abaulada como uma cúpula, enquanto as camadas inferiores continuam na sua posição original (Figura 51).

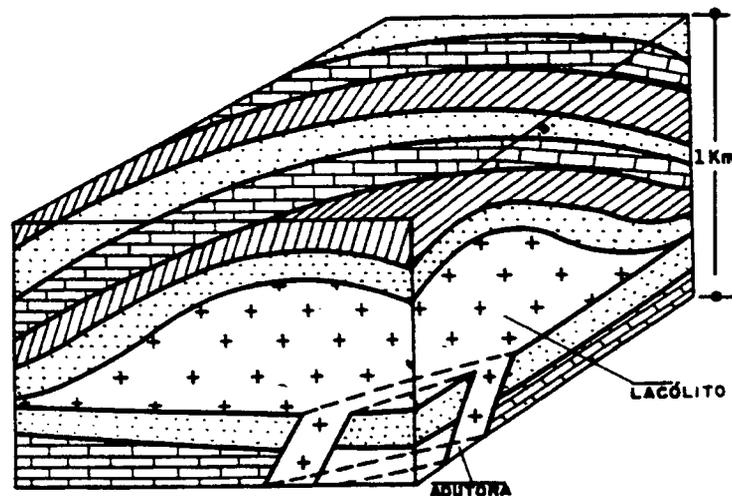


Figura 51 - Lacólito (Sial & McReath, 1984)

lago Corpo de água parada, em geral doce, embora possam existir aqueles com água salgada, como acontece nas regiões de baixa pluviosidade.

lago amítico Lago que não apresenta circulação, devido à formação de uma camada de gelo na superfície.

lago dimítico Lago que apresenta dois períodos de circulação, acompanhados de ruptura da termohalina.

lago distrófico Lago rico em matéria orgânica dissolvida, de origem húmica, o que lhe confere uma coloração marrom escura ou preta, de alta transparência. Apresenta condutividade elétrica baixa, assim como o pH é também geralmente baixo, entre 4,0 e 5,5.

lago eutrófico Lago que se apresenta rico em nutrientes orgânicos e inorgânicos, geralmente N ou P, apresentando alta produção primária, florescimento de algas planctônicas (cianofíceas), e déficit de oxigênio no hipolímnio devido à decomposição da matéria orgânica.

lago desértico (ing. *playa lake*) Lago, em geral temporário, que ocorre frequentemente nas depressões internas das bacias desérticas, onde o nível de

base da erosão eólica alcança o nível da água subterrânea. Acumula o excesso temporário da água, acolhe sedimentos das correntes formadas pelas raras e concentradas chuvas e está sujeito a intensa evaporação. Pode apresentar depósitos semelhantes aos varvitos, bem como, quando da evaporação das águas, marcarem presença evaporitos.

laguna Corpo de água doce ou salgada, em geral raso e relativamente estagnado, separado do mar por uma barra natural, ponta de areia, ou outro tipo de barreira.

lamelas de Boehme Lamelas de deformação descontínua, isto é, restritas a grãos individuais, que se verificam no quartzo, consistindo de pequenas cavidades ou inclusões com uma ordenação planar.

laminação convoluta Estrutura caracterizada por forte amarrotamento, causando dobras intrincadas dentro de uma unidade de sedimentação bem definida, não-perturbada. Sua amplitude pode variar dentro da unidade, desaparecendo gradativamente para cima e para baixo. É caracterizada por anticlinais estreitos e agudos e sinclinais largos.

laminação plano-paralela Laminação formada pela alternância de lâminas paralelas e quase horizontais, distintas entre si por variações na composição e/ou no tamanho dos grãos.

lamproíto Rocha ígnea, ultrapotássica ($K_2O/Na_2O > 5$), peralcalina, rica em magnésio e constituída principalmente por flogopita titanífera pobre em Al_2O_3 , tetraferroflogopita titanífera, richterita potássica titanífera, olivina fosterítica, diopsídio, sanidina e leucita. O vidro encontra-se presente em muitos lamproítos.

lamprofírica *Ver* panidiomórfica.

lamprófiros Rochas que ocorrem sob a forma de diques com coloração escura, embora apenas algumas sejam ultramáficas. A textura é acentuadamente porfirítica e panidiomórfica. Os minerais máficos são euédricos, comumente em duas gerações. Alguns não possuem feldspatos, enquanto em outros, o feldspato predominante é o alcalino ou então o plagioclásio.

lanterna de Aristóteles Designação adotada para indicar o aparelho mastigatório dos ouriços (equinodermos), composto de 40 peças calcárias, sendo que cinco correspondem a fortes dentes.

lapa Denominação aplicada ao bloco que se situa abaixo de uma falha, quando esta é inclinada ou horizontal. Quando a falha é vertical essa distinção não existe. *Ver também* capa.

lapiás (fr. *lapiés*) Caneluras ou rasgos paralelos que esculpem a superfície das rochas calcárias.

lapilli Fragmento com diâmetro compreendido entre 32mm e 4mm, produzido por erupções vulcânicas de caráter explosivo.

lápis-lazúli Designação utilizada usualmente para uma mistura de lazurita - $(Na, Ca)_4(Al SiO_4)_3(SO_4, S, Cl)$ - com pequenas quantidades de calcita, piroxênio e outros silicatos, contendo comumente pequenas partículas disseminadas de pirita.

lapout Termo utilizado em Sismoestratigrafia para indicar, de um modo geral, qualquer terminação sucessiva de estratos contra uma superfície discordante, seja

na base ou no topo de uma seqüência deposicional. É dividido em dois tipos: *baselap* e *toplap*.

larva planetotrófica Larva que se alimenta de organismos do plâncton, principalmente do fitoplâncton, sendo que mais de 80% das espécies de invertebrados bentônicos tropicais possuem tais larvas.

lascas de empurrão Conjunto de fatias que constituem o cinturão de cisalhamento, isoladas por zonas de cisalhamento, que se mostram deslocadas e empinadas. O seu arranjo compõe o leque imbricado (*imbricated fan*), escamas, lascas de cavilamento (*thrust sheets*) ou cavalos (*horses*) (Figuras 52 e 53).

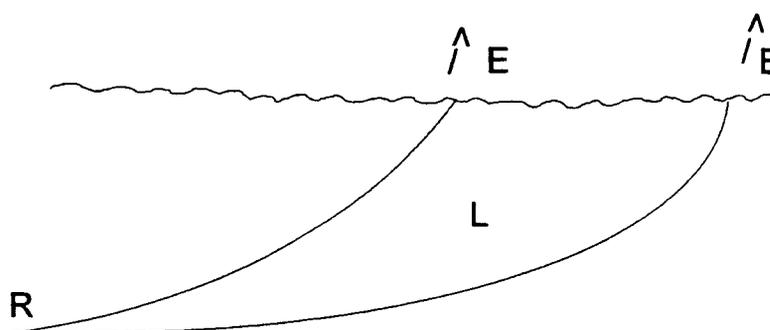


Figura 52 - Lasca de empurrão. R - linha de ramificação E - empurrão. L - lasca (Boyer & Elliot, 1982, apud Hasui & Costa, 1991)



Figura 53 - sistema de leques imbricados. As falhas formam leques que convergem para baixo e se abrem para cima. Na base, juntam-se a uma zona de deslocamento. Em (a) é do tipo imbricado na ponta, em (b), imbricado na cauda (Boyer & Elliot, 1982, apud Hasui & Costa, 1991)

laterito Rocha formada ou em fase de formação por meio de intenso intemperismo químico de rochas preexistentes, inclusive lateritos antigos, sob condições tropicais ou equivalentes. É caracteristicamente rico em Fe e Al e pobre em Si, K e Mg se comparado à composição da rocha-mãe. Pode ser compacto, maciço, coeso e incoeso, terroso ou argiloso, com coloração variando de vermelho, violeta, amarelo, marrom até o branco. Sua composição mineralógica envolve geralmente oxi-hidróxidos de ferro, de alumínio, titânio e de manganês, além de argilominerais, fosfatos e resistatos.

latito Rocha vulcânica, equivalente ao monzonito, comumente porfirítica com fenocristais de plagioclásio, olivina e o piroxênio e por vezes hornblenda e biotita. A matriz encerra quartzo e feldspato potássico. Posicionada no campo 8 do Diagrama QAPF de *Streckeisen* e no campo S3 do Diagrama TAS.

latitude Distância linear ou angular medida ao norte ou ao sul do equador, em uma esfera ou elipsóide.

latolização Processo pedogenético próprio de climas quentes e úmidos, onde a sílica e os cátions básicos são lixiviados, com conseqüente concentração residual de óxidos de Fe e de Al.

laurásia Supercontinente resultante da fragmentação do Pangea no Paleozóico, da qual também foram formados o *Gondwana* e o *Lawrentia*.

lavra Fase da mineração cujo objetivo precípua é o verdadeiro aproveitamento industrial da jazida, representando portanto o conjunto de operações coordenadas, que tem por objetivo a extração econômica das substâncias minerais úteis de uma jazida até o seu beneficiamento primário. Exploração.

lei da constância do ângulo interfacial Os ângulos interfaciais medidos entre faces iguais são constantes para todos os cristais de uma dada substância, sob condições físicas constantes, a despeito da forma da face. A face que corta todos os eixos cristalográficos é denominada Face de Pirâmide; se cortar dois eixos e for paralela ao terceiro é denominada Face de Prisma. Quando a face cortar apenas um eixo cristalográfico, sendo paralela aos outros dois, é denominada Pinacóide.

lei da reflexão Os ângulos de incidência e reflexão, medidos a partir de uma normal à superfície refletora, são iguais e situam-se no mesmo plano, denominado plano de incidência.

lei das intercepções racionais As relações entre as intercepções das faces de um cristal devem ser números racionais, isto é, 1; 2; 4; 2/3 etc., porém nunca $1:\sqrt{2}$ etc.

lei de Bravais A frequência com que uma dada face é observada em um cristal, é aproximadamente proporcional ao número de nós que jazem nela, e portanto quanto maior o número, tanto mais comum a face.

lei de Coulomb Entre qualquer par de íons providos de cargas contrárias, existe uma força de atração eletrostática diretamente proporcional ao produto de suas cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre seus centros.

lei de Hess O calor liberado ou absorvido em uma reação química é o mesmo, quer o processo tenha uma ou várias etapas, dependendo tão-somente dos estados inicial e final.

lei de Hilt Em qualquer seqüência vertical normal de carvão húmico, o conteúdo de carbono aumenta com a profundidade.

lei de Steno Os ângulos entre faces equivalentes de cristais da mesma substância, medidos à mesma temperatura, são constantes.

lente (Geologia) Corpo geológico caracterizado por dimensões longitudinais acentuadas, limitado por superfícies curvas convergentes, com espessura decrescente do centro para as extremidades.

lente (Ótica) Dispositivo ótico utilizado para refratar a luz, confeccionado de substâncias transparentes isotrópicas. Dependendo do modo pela qual a luz é refratada, as lentes podem ser convergentes (positiva) ou divergentes (negativa).

lente composta (Ótica) Lente que consiste em duas ou mais lentes individuais, configuradas de tal maneira, que as aberrações de uma parte do sistema são compensadas pelas da outra parte. Na prática, entretanto, é quase impossível a construção de uma lente composta que supere todos os vários tipos de aberrações.

lenticela Excrescência de formato elíptico, circular ou alongado, preenchida por tecido frouxo, que se forma na superfície de troncos e ramos de muitas espécies de plantas e permite a realização de trocas gasosas entre o vegetal e a atmosfera.

lei de Darcy A quantidade de fluxo que passa através de um meio poroso é proporcional à permeabilidade, à área da seção transversal ao fluxo e ao gradiente hidráulico. É expressa pela fórmula $Q = KiA$ ou $Q/A = v = Ki$, onde Q = taxa de fluxo (m^3/dia); K = coeficiente de permeabilidade (m/dia); i = gradiente hidráulico; A = área da seção transversal ao fluxo (m^2) e v = velocidade de fluxo (m/dia).

lepidoblástica Textura presente em algumas rochas metamórficas, caracterizada pela orientação de minerais tabulares.

lepidodêndron Gênero das *pteridófitas* caracterizado por troncos cilíndricos, dicótomos, alcançando por vezes grandes dimensões - 25 a 30m - cobertos de cicatrizes de forma losângica (almofadas foliares), dispostos em espiral. As folhas que se associavam a tais troncos eram uninervadas e alcançavam comprimentos de até 50 cm. Viveram no Carbonífero e no Permiano Inferior.

leptotermal Depósito hidrotermal originado em profundidade e temperatura moderadas, posicionado no limite entre o epitermal e o mesotermal.

leque aluvial (ing. *aluvial fan*) Depósito de material detrítico que se apresenta com a forma de um segmento de cone, distribuído radialmente, mergulho abaixo, a partir de ponto onde os cursos d'água deixam as montanhas. Em geral associa-se a escarpas de falha. Cone aluvial ou Leque de dejeção.

leque de dejeção *Ver* leque aluvial.

leucitófiro Variedade de leucita fonólito constituído de leucita e nefelina, além de outros feldspatóides sódicos, com feldspato geralmente inconspícuo. O constituinte máfico característico é a aegirina ou aegirina-augita.

lianas Plantas lenhosas e/ou herbáceas reptantes (cipós) que apresentam as gemas e os brotos de crescimento situados acima do solo e protegidos por catafilos.

ligação covalente Ligação em que os átomos se combinam compartilhando seus elétrons.

ligação de Van Der Walls Ligação fraca que une moléculas neutras e unidades de estrutura essencialmente desprovidas de carga, em um retículo, em virtude das pequenas cargas residuais existentes em uma superfície. É a mais fraca das ligações químicas.

ligação iônica Ligação em que os íons se mantêm unidos, devido à atração elétrica das cargas opostas.

ligação metálica Ligação em que os núcleos atômicos estão unidos pela carga elétrica agregada de uma nuvem de elétrons que os rodeia. Um elétron não pertence a qualquer núcleo em particular, sendo livre para mover-se através da estrutura ou mesmo inteiramente fora dela sem romper o mecanismo de ligação.

lineação Feição que se apresenta na superfície das rochas sob a forma de linhas, as quais são penetrativas e mantêm uma orientação preferencial.

lineação de estiramento Lineação caracterizada por alongação de minerais ou agregados minerais durante a deformação cisalhante. Como está contida no plano XY, se associa ao plano de foliação milonítica.

lineação mineral Lineação conferida pela orientação de minerais com forma alongada, que foram gerados por recristalização metamórfica durante o processo deformativo. Comumente é paralela à lineação de estiramento.

linha de descendência dos líquidos (ing. *liquid line-of-descent*) Linha que representa, num diagrama geoquímico de variação, o curso da evolução química dos líquidos magmáticos, formados em razão de cristalização fracionada ou fusão parcial progressiva.

linhagem evolutiva Encadeamento de espécies ou gêneros, dispostos em sucessão cronológica, com o objetivo de mostrar sua descendência a partir de um determinado táxon, considerado como fonte de origem da linhagem em apreço.

linímetro Instrumento utilizado para medir o nível da superfície da água.

linha das neves eternas Linha acima da qual, mesmo no verão, a neve não chega a desaparecer.

linha de Becke Fenômeno em que aparece uma linha de luz estreita, associada com o contato vertical de duas substâncias com índices de refração diferentes, observada sobre a platina de um microscópio. É melhor visualizada quando é utilizada uma objetiva de aumento médio e quando a abertura do diafragma íris abaixo da platina estiver praticamente fechada. Se a linha de *Becke* se movimentar em direção à substância quando o tubo do microscópio for elevado, esta terá então índice de refração maior do que a substância circundante.

linha de deixa (ing. *swash mark*) Estrutura constituída por cordões anastomosados, freqüentemente encontrados em praias, e formados pelo acúmulo de materiais leves (fragmentos de conchas, madeira, algas etc.) e que acompanham aproximadamente a linha do litoral. É, em geral curva, mostrando a convexidade voltada em direção ao continente.

linha de falha Linha acima da interseção do plano de falha com a superfície terrestre. Traço de falha.

linha de marmorização Uma característica dos depósitos escarníticos, correspondendo a uma zona de passagem dos escarnitos para os mármore, sendo uma região preferencial de concentração de sulfetos, muitas vezes constituindo as zonas mais ricas dos depósitos.

linha de pedras Concentração de seixos que normalmente marcam a base das coberturas das superfícies pediplanadas, e que evidenciaríamos a alta energia dos processos erosivos associados ao desenvolvimento de tais superfícies.

linhito Carvão acastanhado, encontrado em formações Cenozóicas ou Mesozóicas, formado por restos vegetais variados em que os fragmentos lenhosos representam um importante papel. Sua densidade situa-se entre 1,1 e 1,3, o teor de carbono varia de 65% a 75%, o de água entre 10% e 30% e o poder calorífico entre 4.000 e 6.000 cal/g.

liquêfação (Sedimentologia) Mudança de comportamento de um sedimento incoerente que passa a comportar-se como se fosse um líquido. O fenômeno tem lugar quando grãos frouxamente unidos se separam, mantendo-se suspensos no próprio fluido-intersticial, até que este se reduza quantitativamente, de modo significativo, por força da evasão.

líquen Vegetal criptogâmico formado pela íntima associação de uma alga azul ou verde com um fungo.

liquidus Curva ou superfície que separa áreas ou volumes onde não existem sólidos presentes, daquelas nos quais coexistem sólidos e líquidos. É a curva que define o início da cristalização de um magma, ou o término da fusão de um sólido (Figura 54).

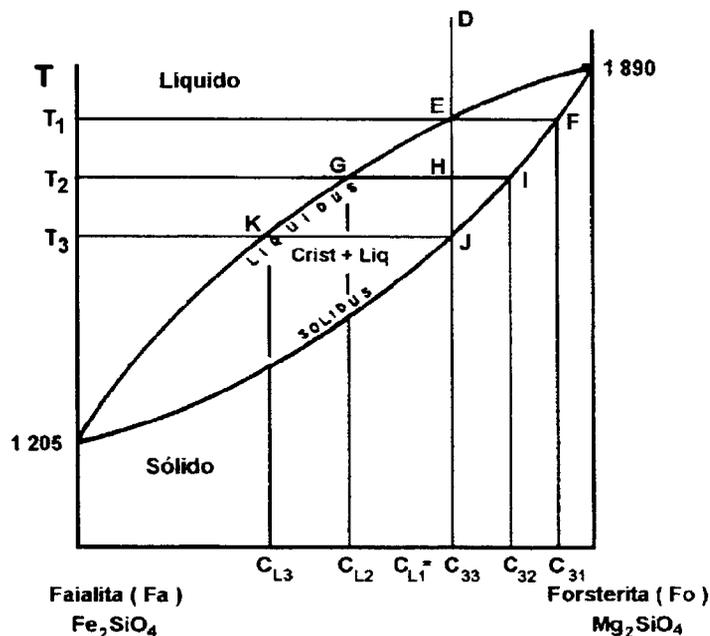


Figura 54 - Curva liquidus e solidus. Sistema forsterita - faialita a 1 atm (Bowen & Schairer, 1935, apud Sial & McReath, 1984)

litchfieldito Variedade de nefelina sienito rico em albita (aproximadamente metade da rocha) com ortoclásio e microclínio (= 25%), nefelina (= 15%) e lepidomelânio. Os acessórios usuais são a cancrinita, sodalita, calcita, titanita, zircão e apatita.

litificação Processo através do qual um sedimento inconsolidado transforma-se em rocha endurecida.

litófilos Elementos que mostram uma afinidade máxima com oxigênio.

lito-horizonte Termo litoestratigráfico, informal que designa uma superfície de mudança do caráter litoestratigráfico, de grande utilidade para correlação - não necessariamente sincrônica ou de cronocorrelação de unidades ou corpos litoestratigráficos.

litólico Classe que agrupa solos rasos (<50 cm até o substrato rochoso) e com horizontes na seqüência A - C - R.

litosfera Capa rígida do planeta com viscosidade da ordem de 10^{20-21} Pa.s, envolvendo o interior dúctil, cuja viscosidade é da ordem de 10^{22} Pa.s (astenosfera). Engloba a crosta continental, com suas porções superior e inferior, a crosta oceânica e o manto litosférico (Figura 55).

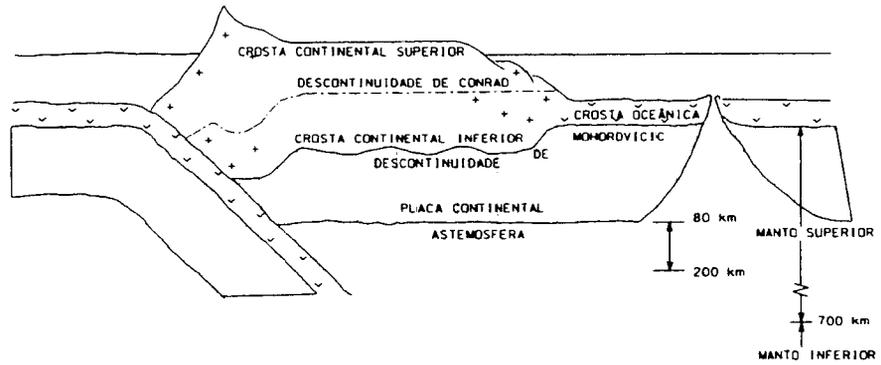


Figura 55 - Aspecto geral da litosfera

litozona Unidade litoestratigráfica informal usada para denominar um corpo rochoso identificado, de maneira geral, por caracteres litoestratigráficos insuficientes (em quantidade ou necessidade) para justificar sua designação como unidade formal.

loess Depósito pelítico essencialmente siltoso, inconsolidado, sem estratificação, de natureza eólica, proveniente, na maioria dos casos, de áreas periglaciais ou desérticas, e mostrando enorme capacidade de formar encostas verticais.

lopólito Forma intrusiva de grandes dimensões, lenticular, concordante, comprimida na sua parte central, e presente de um modo geral nas porções inferiores das sinclinais (Figura 56).

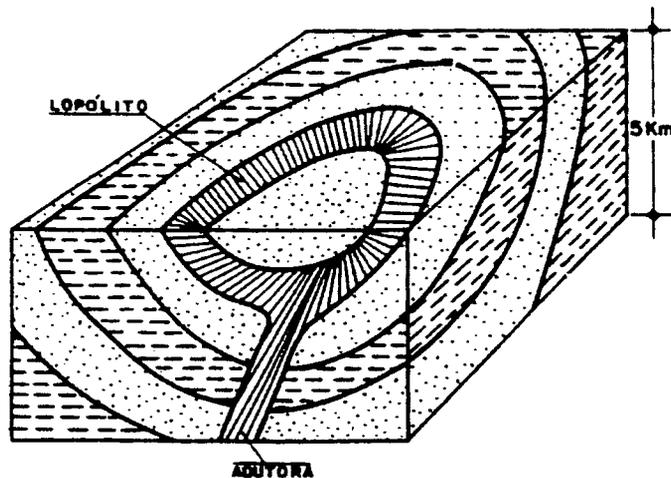


Figura 56 - Lopólito (Sial & McReath, 1984)

loxodroma Linha que em um mapa ou carta, secciona cada meridiano no mesmo ângulo, e que é oblíqua ao equador.

luminescência Qualquer emissão de luz produzida por um mineral, que não seja resultado direto de incandescência, e classificando-se em termoluminescência, eletroluminescência, quimiluminescência, triboluminescência e cristalluminescência.

luxullianito Turmalina granito em que a mica foi substituída pela turmalina. Apresenta fênocristais de ortoclásio e quartzo, que envolvem rosetas de cristais aciculares de turmalina, imersos em uma matriz constituída por quartzo, turmalina, ortoclásio, mica e cassiterita.

luz polarizada Luz que apresenta todas as vibrações em um único plano. Um vetor que representa as vibrações da luz comum tomará todas as direções, ao passo que um que represente as vibrações de luz polarizada, tomará apenas uma direção.

luz polarizada linearmente *Ver* luz plano polarizada.

luz plano polarizada Luz que vibra em uma linha ao longo de um plano, formando ângulos retos com a direção de propagação. Luz polarizada linearmente.

M

maar Cratera rasa de um vulcão embrionário, do qual apenas explodiu a chaminé, sem ter havido derramamento de lava.

máficas Denominação aplicada a minerais, magmas e rochas que contêm percentagens relativamente elevadas em elementos pesados. Minerais máficos são usualmente escuros e têm peso específico superior a 3,0. Os principais minerais máficos são representados pela olivina, piroxênio, anfíbólio e biotita.

magma Matéria rochosa movediça e fervente, constituída no todo ou em parte apreciável, por uma fase líquida, que tem a composição de uma fusão silicatada. Pode conter uma fase gasosa ou se constituir quase inteiramente em fases sólidas e cristalinas.

magma parental Magma derivado de outro ou de outros magmas que já desapareceram, correspondendo, em uma suíte magmática, ao fácies cuja composição mineralógica e química é a mais primitiva.

magma primário Magma gerado diretamente de fusão parcial de material da crosta ou do manto, que não sofreu qualquer processo posterior que alterasse sua composição original.

magnetização induzida Magnetização gerada em um magneto, corpo rochoso ou depósito mineral quando submetido à presença de um campo magnético externo, ou no caso de minerais e rochas, o campo magnético da Terra. A intensidade induzida de magnetização ou momento magnético por unidade de volume é dado por: $I = k.H$ onde I é a intensidade induzida de magnetização ou momento magnético por unidade de volume. O coeficiente k é a suscetibilidade volumétrica de cada material ou corpo induzido e H corresponde à intensidade do campo magnético externo ou campo magnético da Terra.

magnetização remanescente Magnetização gerada em um magneto, corpo rochoso ou depósito mineral por um campo magnético pretérito. Uma vez retirada a ação desse campo, o magneto, corpo rochoso ou depósito mineral permanece magnetizado. Esta magnetização é também conhecida como magnetização permanente ou espontânea.

malacostráceos Grupo de crustáceos a que pertencem os camarões, as lagostas e os caranguejos, compondo-se de 20 segmentos: 5 cefálicos, soldados; 8 tóraxicos; 6 abdominais; e o telso. Os melhores fósseis conhecidos são observados no calcário litográfico (Jurássico) de *Solnhofen* na Alemanha.

malaquita Mineral supérgeno que cristaliza no sistema monoclinico classe prismática, com composição $Cu_2 CO_3 (OH)_2$, apresentando cor verde brilhante e formas comumente botrioidais.

manto Subdivisão da Terra que se estende desde a Descontinuidade de *Mohorovicic* até a profundidade de 2.900 km, ocupando 83% do seu volume e 67% de sua massa. Sua densidade varia de 3,5g/cm³ até 5,5g/cm³ nas proximidades do núcleo, mostrando contudo uma significativa modificação em profundidades de 400 km e 650km. Divide-se em manto superior e inferior havendo uma zona de transição situada a 400km e outra a 650km de profundidade onde ocorre um aumento da velocidade das ondas sísmicas. O manto superior estende-se até 900km de profundidade, possuindo uma estrutura diferenciada uma vez que a cerca de 50 a 100km as ondas sísmicas sofrem brusca diminuição de velocidade (zona de baixa velocidade) e que se estende até 150 a 200km sob as regiões oceânicas (Figura 57).

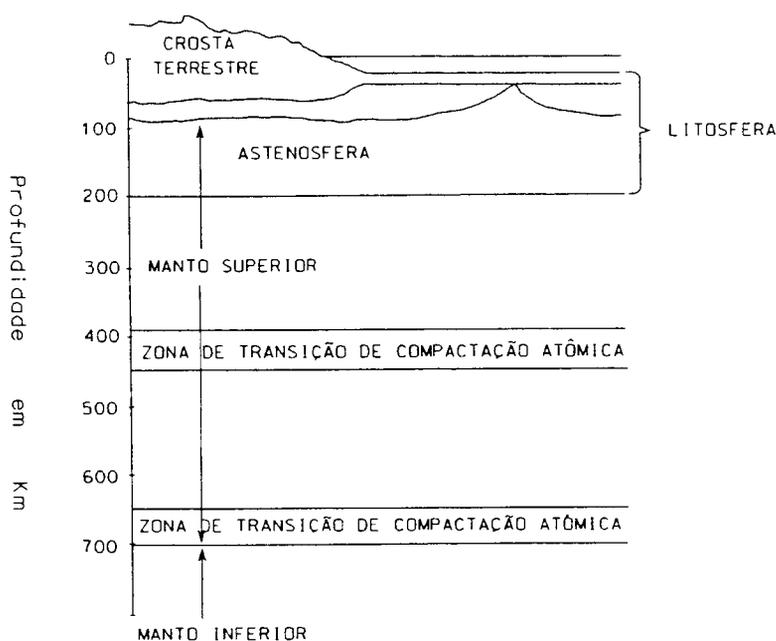


Figura 57 - Perfil do manto superior

manto empobrecido (ing. *depleted mantle*) Região do manto que perdeu através de episódios de fusão parcial, parte de seu conteúdo em elementos litófilos de íon grande chamados de incompatíveis (Rb, Sr, Ba, K, U, Th, elementos terras raras e outros).

manto glacial Solo formado por materiais de origem glacial, depositados diretamente por geleiras ou indiretamente por correntes glaciais, lagos glaciais ou pelo mar.

manto não empobrecido (ing. *undepleted mantle*) Região de manto que mantém inalterado, ou praticamente inalterado, seu conteúdo original em elementos litófilos de íon grande chamados de incompatíveis (Rb, Sr, Ba, K, U, Th, elementos terras raras e outros).

mapa de contorno estrutural Mapa que expressa o relevo de um determinado horizonte stratigráfico através das linhas chamadas de contorno estrutural, que unem pontos de mesma cota do horizonte considerado.

maprock Estrutura constituída por minúsculos cilindros de limonita e hematita alinhados, que se cruzam em ângulos retos, sobre a superfície de acamamento, formando desenhos que se assemelham ao traçado de uma cidade.

mar intracontinental Mar tipo mediterrâneo, cujas costas pertencem a um mesmo continente. *Ver também* mediterrâneo.

mar mediterrâneo Denominação aplicada a um mar que adentra profundamente no continente, comunicando-se com o oceano através de um ou mais estreitos. Mostra fluxos fracos e salinidade distinta daquela dos oceanos.

marauíto Combustível do tipo *bog head*, sapropelito formado por algas, com a presença também de esporos, polens e cutículas de plantas, apresentando-se no estágio de carbonização que equivale a um linhito.

marca de carga (ing. *load cast*) Estrutura resultante da deposição de material arenoso ou siltico sobre uma camada de material argiloso ainda em estado plástico. Devido à heterogeneidade da carga sobrejacente, o material argiloso se desloca lateralmente e para cima originando uma superfície de contato irregular, sendo que o material argiloso adquire formas bulbosas, mamilares ou papiliformes.

marca espigada (ing. *chevron marks*) Marca contínua devida a objeto flutuante, constituída por impressão em forma de V, alinhada e paralela à corrente. O vértice aponta para frente da corrente que a originou.

marca frondescente Marca constituída por uma série de sulcos que geralmente se ramificam a jusante, lembrando os galhos de uma árvore. As cristas são crenuladas e finamente estriadas.

marcas de fé *Ver* marcas fiduciais.

marcas de onda Ondulações rítmicas que se desenvolvem na superfície das camadas, sob a ação de correntes ou ondas.

marcas fiduciais Marcas-índice, geralmente em número de quatro, rigidamente associadas à lente da câmara, uma vez que fazem parte da própria câmara, as quais transmitem ao negativo as suas respectivas imagens, no intuito de poder ser definido o ponto principal de uma imagem. Marcas de fé.

maré de águas vivas *Ver* maré de sizígia.

maré de sizígia Maré de grande amplitude, que ocorre quando o sol e a lua estão em sizígia, isto é, quando a atração gravitacional entre os dois astros se soma. Ocorre por ocasião da lua cheia e da lua nova. Maré de águas vivas.

maré vermelha Concentrações excepcionais de dinoflagelados no mar que trazem como conseqüência uma mudança na cor das águas, e uma alta toxicidade das mesmas para peixes e outros organismos, causada pelas substâncias liberadas por esses protozoários.

mar ilhado (ing. *island sea basin*) Bacia implantada no interior de áreas continentais, não associada a arcos vulcânicos, em que falta total ou parcialmente a crosta superior. Pode ser circundado por crosta continental integral (Mar Cáspio), ou parcialmente ilhado, isto é, quase completamente circundado por crosta continental integral (Mar Negro e Golfo do México).

margem continental Extensão submarina dos continentes, e que se divide em plataforma continental, talude continental e sopé continental. *Ver também* fundo marinho (Figura 58).

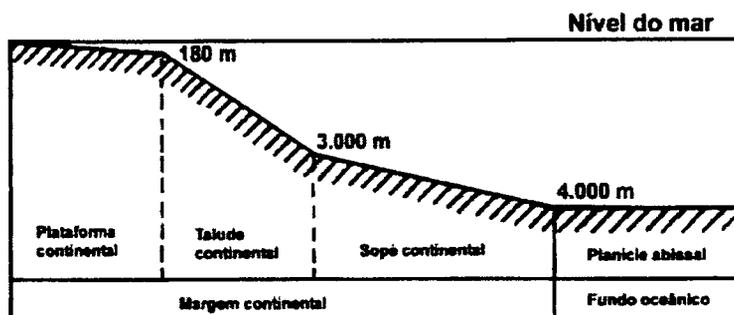


Figura 58 - Elementos geomórficos da margem continental do tipo Atlântico (Mendes, 1984, apud Mendes, 1988)

margem continental ativa Margem das placas litosféricas que apresentam movimento convergente em relação à placa adjacente, com subducção e consumo do fundo oceânico. Este processo pode evoluir até a colisão continental, caso em que o fundo oceânico foi totalmente consumido na zona de subducção, a exemplo da cadeia Alpino-Himalaiana. Podem ocorrer quatro situações: subducção da placa oceânica sob placa superior com continente na borda: modelo cordilheirano; subducção de placa com continente sob outra com continente na borda: modelo himalaiano ou de colisão de continentes; subducção de placa com continente sob placa oceânica com arco insular: modelo de colisão continente-arco (mar do Japão) e subducção de placa com continente sob placa oceânica: modelo de obducção.

margem continental passiva Margem das placas litosféricas, resultante da fragmentação e separação de continentes, com a conseqüente abertura de oceano, e que apresenta movimento divergente em relação à placa adjacente, de quem se separa através de uma dorsal meso-oceânica. Fisiograficamente, as margens passivas têm as planícies costeiras, a plataforma continental, o talude continental (trecho mais inclinado, com mergulho médio de $3,3^\circ$) e o *continental rise* (trecho com declive médio de $0,5^\circ$ entre o talude e o fundo oceânico). Trata-se de sítio de ativa sedimentação, abrigando mais da metade dos sedimentos acumulados nos últimos 200 Ma, os quais alcançam espessuras de muitos milhares de metros, em zonas subsidentes ou formando cunhas progradantes. Os pacotes sedimentares relacionam-se a ambiente continental inicial que cede lugar a ambiente marinho: a invasão do mar atinge primeiramente a área continental rebaixada no estágio *rift* e depois expande com o crescimento do assoalho oceânico. Por isso, é possível separar-se nos pacotes a sucessão de: seqüência do continente; seqüência do lago ou do ciclo *rift*; e seqüência do golfo ou do ciclo evaporítico e - seqüência do mar ou do ciclo marinho franco. Persistem eventos relacionados à tectônica extensional a que se associam movimentações de falhas transformantes. Na região da dorsal, a sismicidade é elevada, e com focos rasos, e ocorre intenso magmatismo basáltico do tipo MORB, com formação de fundo oceânico. Na plataforma continental aparecem bacias formadas no estágio *rift*.

marialita Membro sódico do grupo da escapolita, e que integra uma série de solução sólida que se estende da Marialita - $(\text{Na}, \text{Ca})_4 \text{Al}_1 (\text{Al}, \text{Si})_3 \text{Si}_6 \text{O}_{24} (\text{Cl}, \text{CO}_3, \text{SO}_4)$ - à Meionita - $(\text{Ca}, \text{Na})_4 \text{Al}_3 (\text{Al}, \text{Si})_3 \text{Si}_6 \text{O}_{24} (\text{Cl}, \text{CO}_3, \text{SO}_4)$. São minerais tetragonais, bipiramidais, sendo que a designação de escapolita é utilizada para os membros intermediários da série.

maritimidade Efeito regulador de caráter térmico que os oceanos exercem sobre terras adjacentes, minimizando as amplitudes térmicas.

martita Denominação aplicada à hematita (Fe_2O_3) que ocorre em cristais octaédricos ou dodecaédricos como pseudomorfo sobre magnetita ou pirita.

massa atômica Massa de um átomo medida em uma escala convencional na qual a massa do nuclídeo C^{12} é o padrão que vale 12 unidades de massa.

maturidade Medida da aproximação dos sedimentos clásticos de um tipo final estável, que é ocasionada por processos de formação agindo sobre os mesmos; é um registro combinado do tempo através do qual os processos genéticos foram efetivos, e da intensidade da ação desses processos.

meandro Curva por vezes bastante apertada, produzida pela oscilação de um lado para o outro, de uma corrente de água, devido a qualquer tipo de obstáculo. A corrente provoca erosão na margem côncava e deposita na margem convexa.

meia vida Tempo necessário para que uma substância radioativa perca 50% de sua atividade por desintegração.

meio-graben Fossa de perfil assimétrico em que uma das bordas é limitada por falha normal, enquanto a outra é definida por uma flexura falhada.

mélange Unidade rochosa de textura caótica formada em regiões de colisão de placas. Existem dois tipos de *mélanges*, os tectônicos e os sedimentares (olistromos). Ambos localizam-se sempre no espaço entre a fossa e o arco insular, no lado da fossa mais próxima do continente.

mélange sedimentar Unidade sedimentar de dimensões limitadas, composta por blocos de rochas sedimentares, provenientes de fontes diversas, mas não distantes, imersos em uma matriz pelítica. Origina-se de escorregamentos gravitacionais subaquáticos em depressões topográficas. Quando submetida a cisalhamento a sua destinação da *mélange* tectônica torna-se bastante difícil.

mélange ofiolítica *Mélange* tectônica que inclui fragmentos da crosta oceânica e de outros sedimentos, que podem alcançar dimensões de até 1 km, imersos em matriz argilosa.

mélange tectônica Rocha presente no complexo de subducção, com aspecto brechóide e matriz argilosa, produzida por cisalhamento.

membro Parte integrante de uma formação, apresentando, entretanto, características litológicas próprias que permitem distingui-lo das partes adjacentes da formação.

mergulho (ing. *dip*) Ângulo diedro entre o plano de uma camada e um plano horizontal. O mergulho é medido em um plano vertical imaginário perpendicular à direção da camada.

mergulho de uma jazida Ângulo que faz a linha de maior declividade da superfície média de uma jazida com um plano horizontal.

meridiano Linha de referência norte-sul, em particular o círculo máximo que passa através dos pólos geográficos da Terra, de onde as longitudes e os azimutes são determinados.

meronécton Organismo que participa do nécton apenas na fase larvária.

meroplâncton Larva de organismos que deixam de pertencer ao plâncton na fase adulta.

mésion Partícula elementar cuja massa de repouso está situada entre a do elétron e a do próton. É instável e se forma em reações nucleares que envolvem energias elevadas.

mesóstase Matriz presente em muitas rochas ígneas que se apresenta com granulação fina, vítrea ou ambas.

meta Prefixo que designa rochas ígneas ou sedimentares metamorfoseadas, em que a petrotrama original ainda pode ser reconhecida.

metamorfismo (ing. *metamorphism*) Processo pelo qual uma rocha para equilibrar-se internamente, e com o meio em que se encontra, ajusta-se, estrutural e/ou mineralogicamente, a condições de pressão e temperatura diferentes daquelas em que foi formada, sem o desenvolvimento de uma fase de silicatos em fusão. O metamorfismo confunde-se em baixas temperaturas com a diagênese sedimentar. Em altas temperaturas nos níveis mais profundos da crosta, passa gradualmente, com o aparecimento de uma fase líquida granítica, resultado de uma nova fusão, por um processo de anatécia pelo qual são gerados magmas primários.

metamorfismo dinâmico Metamorfismo que se faz presente em planos de falha ou zonas de cisalhamento, como resultado da intensa deformação de rochas na porção imediata ao movimento. Como resultado são produzidos cataclastos quando da deformação rúptil, e milonitos ligados à deformação dúctil.

metamorfismo dinamotermal *Ver* metamorfismo regional.

metamorfismo regional Metamorfismo que apresenta extensão regional, quase sempre acompanhado por deformação, que se manifesta sob a forma de dobras e falhas de caráter diverso, exibindo, amiúde, uma estrutura planar bem pronunciada, caracterizada pelo paralelismo de minerais placóides, e em algumas situações, pelo alinhamento de minerais prismáticos. Metamorfismo dinamotermal.

metassomatismo Processo de transformação química de uma rocha, que através da formação de novos minerais com composição química diferente, leva a uma nova rocha, como resultado da introdução de matéria a partir de uma fonte externa.

metatexia Processo de segregação (usualmente de quartzo e feldspato) através de diferenciação metamórfica e fusão parcial, levando à produção de uma rocha denominada metatexito, e que compreende três partes: paleossoma, leucossoma e melanossoma.

meteorito Corpo metálico ou rochoso que, procedente dos espaços interplanetário ou interestelar, chega até à superfície terrestre. Sua classificação baseia-se na composição química: holosiderito (Fe e Ni), siderólito ou palasito (Fe + silicatos) e assiderito (silicatos e pouco Fe). Conforme a estrutura que apresentam, os sideritos ou meteoritos férricos se classificam em hexaedritos, octaedritos e ataxitos. Os ferrolíticos, em plástitos, condritos e acondritos.

método Bieler-Watson Método eletromagnético de prospecção geofísica que usa uma grande bobina deitada horizontalmente sobre o terreno como fonte do campo primário. A operação é baseada na hipótese de que o eixo maior da elipse de polarização, representando a componente maior do campo resultante, está aproximadamente na vertical e o eixo menor, representando a componente imaginária, está na horizontal.

método K-Ar (potássio-argônio) Método de datação radiométrica baseado no decaimento radioativo do Potássio (K^{40}), que gera o gás nobre Argônio (Ar^{40}), estável, que se acumula nos sistemas cristalinos a partir do instante em que estes se cristalizam. Aplicado na datação de muitos materiais da crosta terrestre, dada

a abundância do Potássio nesta zona mais externa do Globo Terrestre, esse método indica a época em que o sistema atingiu uma temperatura menor do que a de bloqueio do Argônio, determinando idades de rochas ígneas e metamórficas, de resfriamento, de soerguimento regional, de processos tectônicos (falhas, cataclase etc.). Os materiais datados são rochas ou minerais isolados (biotita, muscovita, anfibólio, feldspato potássico, plagioclásio e piroxênios).

método Rb-Sr (rubídio-estrôncio) Método de datação radiométrica de vários tipos de rochas e minerais que contêm Rb, baseado no decaimento do Rb^{87} até o isótopo radiogênico estável, Sr^{86} . A partir das medidas das concentrações de Rb e Sr e da razão Sr^{86} / Sr^{87} do material em estudo, pode-se obter, por este método: idade convencional, assumindo-se determinado valor para a razão Sr^{87} / Sr^{87} inicial; idade isocrônica, quando em diagrama binário que contrapõe os valores de Sr^{86} / Sr^{87} aos de Rb^{86} / Sr^{87} , onde vários pontos referentes a materiais cogenéticos, com razões Rb/Sr suficientemente variáveis, permitem o traçado de isócrona, cuja inclinação indica a idade do material em estudo.

método Sm-Nd (samário-neodímio) Método de datação radiométrica aplicável em minerais separados ou em amostras de rochas cogenéticas (preferencialmente, ígneas máficas e ultramáficas), baseado no decaimento do Sm^{147} até o Nd^{143} . A partir das medidas das concentrações de Sm e Nd e das razões Nd^{143} / Nd^{144} e Sm^{147} / Nd^{144} nas amostras do material em estudo, são calculados: parâmetros *épsilon* (ϵNd), idades modelo (T_{dm}) e, no caso de amostras de rochas cogenéticas, idade isocrônica, esta definida pela relação da isócrona em diagrama de coordenadas Nd^{143} / Nd^{144} e Sm^{147} / Nd^{144} . A isócrona se baseia no mesmo raciocínio feito no caso de uma isócrona Rb-Sr.

método U/Pb (urânio-chumbo) Método de datação radiométrica de zircão, monazita, esfeno, apatita ou outros minerais, baseado no decaimento do U a isótopo estável de Pb.

método elétrico Método de prospecção geofísica que depende das propriedades elétricas e eletroquímicas das rochas e minerais.

mica pisciforme Disposição de filmes de mica em algumas rochas apresentando geometria em forma de espinha de peixe.

micrito Calcário cujo diâmetro das partículas é inferior a 10 micra. É constituinte fundamental do chamado calcário litográfico.

microcataclase Fragmentação dos grãos minerais, que se manifesta com o desenvolvimento de microfraturas que, na sua progressão, cortam conjuntos de grãos e deslocam os subgrãos.

micrólito Cristal incipiente, extremamente diminuto, mostrando birrefringência.

microplaca Bloco crustal-litosférico, que possui dimensões reduzidas com relação às placas tectônicas principais, e caracterizado por apresentar uma dinâmica própria em relação às regiões circunvizinhas, em um determinado período de tempo geológico.

migma Mistura contendo materiais rochosos cristalinos e líquido magmático, da qual derivam, por consolidação, os migmatitos. Se a porção líquida se torna suficientemente grande, o conjunto adquire mobilidade tal que pode intrudir através do meio envolvente (encaixante), à semelhança de um magma intrusivo.

migmatito Rocha composta em nível de afloramento, por duas ou mais porções distintas, sendo uma a rocha original em um estágio mais ou menos metamórfico, enquanto a outra tem aspecto geralmente pegmatítico, aplítico ou granítico, ou de maneira muito mais geral, plutônica.

milonito (ing. *mylonite*) Rocha produzida pelo cisalhamento dúctil de rochas pré-existentes as quais, em geral, sofrem cominuição tendendo a se transformar em uma massa ultrafina. Nos estágios intermediários aparecem sempre remanescentes da rocha ou de minerais originais (os porfiroclastos ou fenoclastos) envolvidos por uma matriz mais fina produzida pelo cisalhamento. A classificação dos milonitos distingue: protomilonitos, com < 50% de matriz; milonitos, com 50 a 90% de matriz; ultramilonitos, com mais de 90% de matriz. O termo blastomilonito (*blastomylonite*) é usado com frequência, referindo-se a rochas miloníticas em que a recuperação e a recristalização foram importantes.

mina Jazida mineral em lavra, ainda que suspensa.

mineral Elemento ou composto químico de ocorrência natural formado como produto de processos inorgânicos.

mineral acessório Mineral que está presente em quantidade suficiente para assegurar sua inclusão agregada ao nome da rocha.

mineral essencial Mineral cuja presença é indispensável para atribuição do nome a uma determinada rocha.

mineral-índice Mineral neo-formado que aparece durante o metamorfismo de sedimentos pelíticos (argilas e folhelhos), em uma seqüência definida, segundo o aumento do grau metamórfico. Em muitos terrenos metamórficos, a seguinte sucessão de minerais-índice pode ser observada com o aumento do grau metamórfico: clorita, biotita, granada, almandina, cianita, estaurólita e silimanita.

mineral insaturado Mineral que nunca, ou só excepcionalmente, está associado com o quartzo nas rochas ígneas, pois é instável nas condições magmáticas quando o ácido silícico está presente.

mineral saturado Mineral que se desenvolve na presença de um excesso de sílica.

mineral sinantético Mineral que ocorre no contato entre dois minerais, sendo as bordas que circundam os minerais denominadas bordas quelifíticas, ou coroas de reação. A rocha que contém abundantes coroas é chamada coronito.

mineral-minério Mineral do qual pode ser extraído economicamente um ou mais metais.

mineralogia Ciência que estuda o modo de formação, as propriedades, a ocorrência, as transformações e a utilização dos minerais.

minério Agregado natural de mineral-minério e ganga que, no atual estágio da tecnologia, pode ser normalmente utilizado para a extração econômica de um ou mais metais.

minette Lamprófito mais comum, sendo constituído principalmente por biotita porfirítica e secundariamente diopsídio, sob a forma de prismas eúdricos a subédricos, imersos em uma matriz formada por ortoclásio ou sanidina, rica também em apatita, titanita, minério de ferro e calcita. Em muitos exemplares marca presença o quartzo intersticial. *Ver também* lamprófitos.

miriápodes Classe dos artrópodes cuja denominação provém do elevado número de pés, mostrando corpo alongado e fino, dividido em duas partes: cabeça e tronco. A cabeça apresenta um par de antenas e os somitos do tronco, um ou dois pares de pernas cada um.

mirmequita Intercrescimento que se caracteriza pela presença de massas de quartzo diminutas, sob a forma de vermes ou dedos incluídos no plagioclásio sódico, usualmente o oligoclásio em zonas de contato entre o feldspato alcalino e o plagioclásio, crescendo do plagioclásio em forma de couve-flor.

mispíquel *Ver* arsenopirita

mobile core Porção central (âmago) de um cinturão móvel

mobilidade geoquímica Maior ou menor facilidade com que um elemento químico se move em um meio natural específico.

mobilismo Crença fundamentada na concepção de que a Terra é constituída por placas rígidas que se movem sobre a astenosfera. Base da teoria (escola, modelo) dita da tectônica de placas.

modelo Airy Modelo que considera ter a crosta terrestre densidade constante, e que as variações topográficas são compensadas proporcionalmente na base da crosta (profundidade de compensação), criando feições tais como raiz para compensar montanhas, ou anti-raiz para depressões.

modelo Pratt Modelo que considera que as densidades laterais da crosta terrestre e da subcrosta são variáveis, sendo porém constante a profundidade de compensação. Assim, as regiões elevadas devem ter densidade crustal menor do que as regiões baixas.

modelo sanduíche Designação aplicada para indicar o arranjo da litosfera, em que uma porção dúctil, a crosta inferior, está situada entre duas porções rígidas, a crosta superior e o manto superior.

módulo de elasticidade Relação entre tensão ou pressão, τ , aplicada no corpo e a deformação linear, ϵ , sofrida por ela. É a maior ou menor capacidade que um corpo tem de sofrer deformação e retornar à sua forma original.

modelo granulítico Teoria que baseada nos conhecimentos sobre os cinturões orogênicos e os terrenos pré-cambrianos admite ser a crosta continental inferior constituída por rochas de alto grau metamórfico. Anteriormente, a porção inferior da crosta continental era considerada como de composição basáltica e equivalente à crosta oceânica, isto é, a crosta oceânica se estenderia por sob os continentes.

mofeta Exalação fria, com temperatura por volta de 40° C, de gases vulcânicos, contendo CO₂.

molassa Denominação adotada para sedimentos clásticos de depressões orogênicas internas ou marginais, formadas pela elevação rápida do núcleo orogênico e abaixamento das depressões. Formam-se assim espessas camadas de sedimentos clásticos grosseiros, arenitos continentais com estratificação cruzada, marcas de onda e sedimentos de água doce, seguida de grande espessura de areias avermelhadas, folhelhos e evaporitos; mais além, sedimentos tanto mais finos quanto mais afastados da cadeia central.

molde de drenagem (ing. *rill mark*) Canalículo dendriforme formado pelo escoamento de pequena quantidade de água, que se espalha como um lençol em um fundo relativamente plano.

molécula Menor partícula na qual um composto pode ser dividido mantendo as suas propriedades.

moluscos Animais de corpo mole, simetria bilateral, com exceção dos *Gastrópodos*, não segmentados, cobertos por um delgado manto, que na grande maioria das formas segrega uma concha calcária (aragonita ou calcita). Estão presentes desde o Cambriano até os dias de hoje, ocorrendo em ambiente marinho, água doce e salobra e até mesmo em terra firme.

monazita Mineral que cristaliza no sistema monoclinico classe prismática, com composição (Ce, La, Y, Th) PO₄, cor castanho-amarelada a avermelhada, translúcida e brilho resinoso.

monzonito Rocha plutônica composta essencialmente por feldspato alcalino e plagioclásio sódico em quantidades aproximadamente iguais, e encerrando pequenas quantidades de anfibólio e/ou piroxênio. Posicionada no campo 8 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

morena Denominação aplicada à carga sedimentar transportada por uma geleira, e qualificada após sua deposição de acordo com a posição ocupada na geleira, como morena lateral, mediana, interna, basal e terminal.

morfoestrutura Feição em que a forma de relevo e a drenagem estão estreitamente relacionadas à estrutura geológica, seja ela de caráter dobrado, falhado ou lineagênico, podendo apresentar feição positiva ou negativa, ou ainda estar à superfície ou então inumada por espessa seqüência sedimentar.

morro testemunho (fr. *buttes-témoin*) Colina de topo plano situada diante de uma escarpa de *cuesta*, mantida pela camada resistente. Representa um fragmento do reverso, sendo, portanto, um testemunho da antiga posição da *cuesta* antes do recuo do *front*.

mortar Textura na qual porfiroclastos e/ou agregados de grãos com formas variadas, porém mais comumente lenticulares, estão envolvidos por faixas e esteiras de subgrãos.

movimento tectônico Deslocamento de massa originada por forças induzidas pela dinâmica interna do planeta que impõe tensão aos maciços rochosos.

mud flow Deslocamento rápido encosta abaixo, devido a chuvas pesadas, de material superficial de granulação fina, em áreas com pouca vegetação, típicas de regiões semi-áridas e áridas. *Mud flows* de origem vulcânica são conhecidos como *lahars*.

muro (Mineração) Superfície limitante de uma jazida, situada entre o corpo mineralizado e a lapa.

musgo Vegetal pequeno, provido de caule e folhas, pertencente ao grupo das briófitas.

mutualismo Tipo de associação entre plantas, ou entre plantas e animais, no qual há benefícios para todas as partes envolvidas.

N

nadadeiras actinopterígias Nadadeiras pares que possuem base larga, sendo que seu esqueleto consiste de uma série de barras (raios) ósseos ou cartilagosos paralelos, relativamente curtas.

nadadeiras crossopterígias Nadadeiras pares que possuem a forma de uma folha sendo que seu esqueleto consiste de um eixo central com ramos laterais dispostos simetricamente.

nadir Ponto da esfera terrestre situado diretamente abaixo do observador. O oposto denomina-se Zênite.

nappe de charriage Feição que se caracteriza pelo adelgaçamento do flanco inverso de uma dobra recumbente, promovendo um rompimento através de uma superfície de cisalhamento subhorizontal, denominada de carreamento.

nascente *Ver fonte.*

neck Forma de relevo testemunho de uma antiga chaminé vulcânica, tratando-se, portanto, do conduto de um vulcão preenchido de lava solidificada, exposto e topograficamente realçado pela erosão seletiva que desgastou as rochas que constituíam o cone.

nematoblástica Textura presente em algumas rochas metamórficas, caracterizada pela presença de cristais prismáticos orientados.

neodarwinismo Teoria da evolução que combina seleção natural com genética de população, e na qual o conceito darwiniano de variação espontânea é explicado em termos de mutação e recombinação gênica.

neotectônica Ramo de tectônica relacionado com os movimentos atuais da Terra, podendo representar uma continuidade dos movimentos do passado. As estruturas neotectônicas desenvolvem-se no regime tectônico corrente, abrangendo o estado de deformação prevalecente dentro de uma região intraplaca.

neotrópico Reino florístico compreendido entre o sul da América do Norte (México) e a Patagônia.

nervo (Mineração) Porção da rocha encaixante que subsiste englobada no corpo do minério.

nesossilicatos Silicatos cujos tetraedros de SiO_4 apresentam-se isolados, estando unidos entre si através das ligações iônicas, pelos cátions intersticiais.

netunismo Crença, a partir dos estudos do alemão Abraham Werner, um dos fundadores da Geologia, de que todas as rochas da Terra se formaram na (ou da) água.

nêutron Partícula com carga elétrica nula, constituinte do núcleo do átomo e cuja massa de repouso corresponde a aproximadamente 1,008 uma (unidade de massa atômica). Fora do núcleo é uma partícula instável que se dissocia espontaneamente, em 12 minutos. De acordo com suas energias os nêutrons são classificados em: térmicos, intermediários, rápidos e relativísticos.

neviza (al. *firn*) Estado intermediário entre a neve e o gelo. É uma substância mais antiga e compacta que a neve, porém não sendo ainda totalmente uma massa de gelo. A neve se transforma em neviza após o degelo do verão e se forma quando a permeabilidade se reduz a zero, devido à recristalização e compactação da neve, o que conduz a uma diminuição da porosidade e aumento da densidade.

nicho ecológico Espaço que oferece a uma única espécie e somente a ela, as condições vitais para sua sobrevivência.

nível dinâmico Posição do nível da água dentro da área de influência de um poço submetido a bombeamento.

nível estático Posição do nível da água no poço, quando este não está sendo submetido a bombeamento, e que atingiu o equilíbrio com a pressão hidrostática.

norito Rocha ígnea básica, intrusiva, da família do gabro, onde o ortopiroxênio (hiperstênio) predomina sobre o clinopiroxênio.

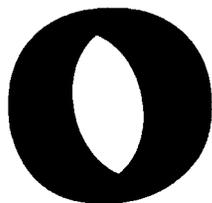
núcleo Subdivisão da Terra que se estende desde 2900km, limite com o manto inferior, até cerca de 6700km. Sua massa representa 32,4% da massa total da Terra. Divide-se em núcleo externo, que se apresenta em um estado físico líquido e alcança até 5.200km, sendo que a partir dessa profundidade está presente o núcleo interno, sólido.

núcleo metalogenético Área mineralizada de forma isométrica ou irregular, e cuja mineralização está situada em torno de um centro magmático, ou está confinada a uma feição tectônica local bem definida, com ou sem a presença de magmatismo.

número de massa Número de prótons e nêutrons (núcleons) presentes no núcleo de um elemento.

nunatak Nome esquimó utilizado para indicar a parte alta, rochosa, que sobressai do manto de gelo e neve, comportando-se como se fosse ilha rodeada pelo gelo.

nuvem ardente (fr. *nuée ardente*) Massa volátil constituída de gases vulcânicos e material sólido, parcialmente incandescente. Em sua base se encontra uma zona de alta temperatura, com domínio de material sólido. Toda a massa é de grande mobilidade e se comporta de modo semelhante a uma massa líquida.



O (Pedologia) Horizonte ou camada superficial de cobertura, de constituição orgânica, sobreposta a alguns solos minerais, em condições de drenagem, sem restrições que possam resultar em estagnação de água.

obliquidade (Mineração) Ângulo formado pelo eixo de uma jazida e uma horizontal, medido no seu plano médio, ou seja, o ângulo entre o seu eixo e o seu traço medido no plano médio. Somente em jazida vertical declividade e obliquidade têm o mesmo valor.

obsequente Rio cujo curso se dispõe em direção oposta à drenagem consequente da área.

offlap Termo empregado em sismoestratigrafia para estratos que progradam para o interior de águas mais profundas.

ofiolito Complexo de rochas ígneas básicas, geralmente alteradas para rochas ricas em serpentina, epídoto, clorita e albita, às quais se associam sedimentos de águas profundas. Representa fragmentos da crosta oceânica, ou da parte superior do manto. Estão presentes sobre a crosta continental através do processo tectônico de obducção. Distingue-se da base para o topo em unidades ultramáficas, que correspondem ao topo do manto e à base de intrusões acamadas, estas compoendo uma parte da crosta oceânica verdadeira. Depois seguem-se intrusões gabróicas a dioríticas, enxames de diques, por vezes cortados por soleiras e, finalmente, a seqüência vulcânica com estruturas em almofada (Figura 59).

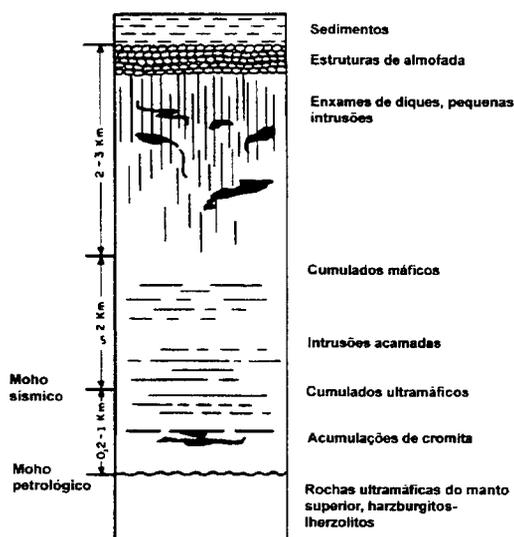


Figura 59 - Seção generalizada de um ofiolito. Compilada a partir de informações citadas por Coleman 1977, apud Sial & McReath, 1984

ofítica Textura presente em algumas rochas ígneas, especialmente naquelas de natureza básica, em que ripas de plagioclásio estão situadas em matriz de augita ou pigeonita subédrica, de granulação grossa, de modo que as ripas de feldspato, cujo comprimento médio não excede os diâmetros dos grânulos do piroxênio, parecem estar incluídas amplamente, ou em sua totalidade neste último. Quando o comprimento médio das ripas de plagioclásio excede o dos grânulos do piroxênio, e os últimos incluem apenas parcialmente um certo número dos primeiros, a textura é dita subofítica.

oligotrófico Solo que apresenta uma carência generalizada em nutrientes.

olistóstromo (fr. *olistostrome*) Pacote de sedimentos que deslizou em estado de semifluidéz. Constitui-se de uma massa caótica que pode conter blocos imersos em uma matriz pelítica. Esses blocos recebem o nome de olistólitos.

olivinas Grupo de minerais ortorrômnicos, bipiramidais e constituindo uma série completa de solução sólida, que vai da forsterita - $Mg_2(SiO_4)$ - à faialita - $Fe_2(SiO_4)$. As olivinas mais comuns são mais ricas em magnésio do que em ferro. Membros do grupo, porém bem mais raras são: monticellita - $Ca Mg SiO_4$ - tefroita - Mn_2SiO_4 - e a larsenita - $PbZnSiO_4$.

onda de areia (ing. *sandwave*) Onda gigantesca com amplitude média da ordem de 10-15m e cujo comprimento de onda situa-se entre várias centenas de metros.

onda empilhada por ação de carga Estrutura originada pelo empilhamento de *ripples* devido à ação da carga associada à corrente. Em seção vertical mostra um formato plano-convexo assimétrico, com a extremidade mais aguda voltada para o sentido contrário ao da corrente.

ondas compressionais Ver ondas P.

ondas L Oscilação de grande comprimento de onda, ou completamente sinuosa, que se propaga apenas na crosta da terra quando as ondas P e S a atingem. Sob esta denominação estão incluídas as ondas *Raleigh* que vibram verticalmente na direção de propagação, e as ondas transversas, que vibram horizontalmente. Mostram velocidades variando entre 4,0 e 4,4 km/s. Ondas longas. Ver também terremoto.

ondas longas Ver ondas L.

ondas P Ondas transmitidas por compressão e rarefação, segundo a direção de propagação. Deslocam-se com velocidades compreendidas entre 5,5 e 13,8 km/s e aumentam com a profundidade. Ondas primárias ou compressionais. Ver também terremoto.

ondas primárias Ver ondas P.

ondas S Ondas de cisalhamento que atuam por meio de mudanças de forma. Cada partícula atingida por este tipo de onda vibra transversalmente à direção de propagação. Deslocam-se a uma velocidade que varia de 3,2 a 7,3 km/s. Ondas secundárias ou transversais. Ver também terremoto.

ondas secundárias Ver ondas S.

ondas transversais Ver ondas S.

ônix Variedade de calcedônia estratificada, com as camadas dispostas em faixas retas e paralelas. Mostra uma ampla gama de cores, com exceção da vermelha, alaranjada e marron, sendo que a preta é a mais apreciada para fins gemológicos.

onlap Termo utilizado quando uma seqüência estratigráfica de base discordante termina progressivamente contra uma superfície inicialmente inclinada, ou quando estratos inicialmente inclinados terminam progressivamente *up dip* contra uma superfície originalmente de grande inclinação.

ontogênese Termo aplicado ao estudo do ciclo de vida de um indivíduo.

oolito Corpo de forma esférica ou subesférica, que cresceu a partir de um centro como um grão mineral ou fragmento fóssil, e diâmetro de até 2 milímetros.

organoléptica Propriedade da água que afeta o sentido: cor; odor; sabor; calor. Normalmente a água subterrânea é incolor, inodora, insípida.

orógeno acrescionário Orógeno que se desenvolve devido à acumulação de muitos arcos de ilhas e prismas sedimentares acrescionários. Representa uma colagem tectônica de material acrescido para uma margem continental que pode incluir platôs oceânicos, cadeias meso-oceânicas extintas e pequenos blocos continentais.

orógeno meso-cenozóico Longo cinturão curvilíneo com dobramentos, falhamentos e atividade ígnea relacionados ao meso-cenozóico. Semelhantes em tamanho e tipos de rochas aos orógenos paleozóicos. Ao contrário destes, são entretanto tectonicamente instáveis.

orógeno paleozóico Longo cinturão curvilíneo com dobramentos, falhamentos e atividade ígnea paleozóicos, correspondentes a cadeias de montanhas em geral muito erodidas ou a regiões com pouco relevo.

orto Prefixo que indica que a rocha metamórfica foi originada de uma rocha magmática.

ortoconglomerado Conglomerado que apresenta arcabouço aberto, caracterizado por seixos, areia grossa e um cimento químico. Tem a moda principal nos seixos, e a moda menor, nas areias. Representa um produto de deposição em águas muito agitadas. Pode ser dividido em ortoquartzítico e petromítico.

ortocumulado Cumulado em que é mínima a troca de material entre o intercumulado e o resto do líquido magmático. Os minerais aparecem com um núcleo homogêneo, produzido antes do fechamento do cumulado, e uma parte externa com forte zonamento de composição, e que se desenvolve após o fechamento do cumulado. *Ver também* cumulado.

ortofírica Textura presente em muitos traquitos, em que os feldspatos da massa fundamental não se apresentam como ripas delgadas, mas com formas curtas e retangulares.

osmose Fenômeno da passagem de um solvente através de uma membrana entre duas soluções, no sentido da solução menos concentrada; o resultado é o do equilíbrio das cargas hidráulicas.

ostracódeos Pequenos crustáceos dotados de conchas ovóides, bivalves, quitinosas ou calcárias. O comprimento pode variar de 0,5 a 4 mm, podendo contudo alcançar até 2 cm. São muito mais abundantes nos mares, mas estão também presentes nas águas doces; são onívoros e apresentam dimorfismo sexual. Ocorrem desde o Ordoviciano.

ostracodermos Grupo de peixes que viveram do Ordoviciano ao Devoniano, constituídos por uma armadura bem desenvolvida de placas ósseas ou escamas. Não possuíam nadadeiras pares; quando muito apresentavam apenas o par anterior. O esqueleto axial era cartilaginoso.

ouro Metal que cristaliza no sistema cúbico, com cor amarela, brilho metálico, mostrando-se altamente maleável e dúctil. Presente tanto no estado nativo quanto como teluretos. É bom condutor de calor e eletricidade, sendo que quando finamente dividido pode apresentar cores prata, vermelho e púrpura. Sua fusão ocorre a 1063° C. Considerado como o mais nobre dos metais, sob o ponto de vista comercial, recebe as denominações ouro branco, ouro 18 quilates, ouro verde e ouro 24 quilates, este sendo ouro puro (100% Au). Existe uma série completa de solução sólida entre o Au e a Ag, sendo que quando a Ag está presente em quantidades superiores a 20%, o mineral é denominado *Eletrum*.

ouro branco Denominação comercial aplicada a uma liga de ouro, que contém 75% Au, 17% Ni, 2,5% Cu e 5,5% Zn.

ouro verde Denominação comercial utilizada para indicar uma liga de ouro, que contém 75% Au, 22,5% Ag, 1,5% Ni e 1,0% Cu.

outwash plain Plano formado pela deposição dos detritos transportados pela água, resultante da fusão da geleira adjacente.

oxidação (Química) Perda de elétrons ou aumento do número de valência positiva ou diminuição da negativa.

oxidação Processo de formação de jazimentos minerais, por efeito da meteorização, podendo constituir uma zona superior de minerais oxidados e uma outra, inferior, de enriquecimento supergênico, permanecendo inalterada a zona mineralizada primária (Figura 60).

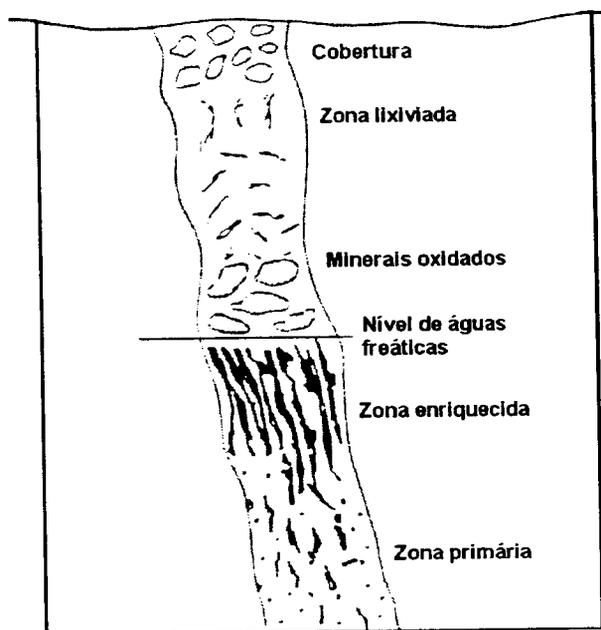


Figura 60 - Diagrama de um filão meteorizado com enriquecimento supergênico de oxidação e zonas primárias (Bateman, 1957)

P

pã Horizonte ou camada de solo que está fortemente compactado, endurecido ou com conteúdo de argila muito alto.

pahoehoe Lava que apresenta fluxo mais lento e menor espessura que a lava aa. Ao longo do seu deslocamento, forma ondulações e feições que se assemelham a cordas ou tranças, formando, com frequência, pequenos túneis. *Ver também* aa.

paleoecologia Ramo de Paleontologia que tem por objetivo a investigação das relações entre os organismos e os seus ambientes de vida nas épocas que antecederam ao Holoceno.

paleofalésia *Ver* falésia morta.

paleontologia Ciência que estuda os fósseis, isto é, restos ou vestígios de animais ou vegetais que viveram em tempos passados, e que se conservaram nas rochas.

paleopavimento Depósito antigo que corresponde muitas vezes a cascalheiras e baixos terraços, relacionados às oscilações climáticas.

palinologia Ciência que faz parte da paleobotânica, e voltada ao estudo dos pólenes e esporos, tanto fósseis quanto atuais. Seu estudo é facilitado pelas características que os pólenes e esporos possuem, tais como: grande resistência à degradação, o que facilita a preservação como fósseis; dimensões normalmente inferiores a 150 micra, possibilitando o transporte e deposição em conjunto com sedimentos finos; complexidade morfológica, permitindo distinguir e caracterizar diferentes formas; e produção em elevado número, facilitando estudos estatísticos.

palinomorfo Parte preservada de diversos organismos ou estruturas orgânicas, cujas dimensões variam entre 500 a 10 micra, estando incluídos esporos, pólenes, microorganismos planctônicos e bentônicos com carapaça mineralizada (dinoflagelados, quitinozoários, acritarcas). A esporopolenina, principal componente das paredes dos palinomorfos é provavelmente um dos componentes orgânicos quimicamente mais inertes.

panidiomórfica Textura granular em que os minerais principais são em sua maioria euédricos. Automórfica ou Lamprofírica.

panthalassa Oceano primitivo que circundava o supercontinente *Pangea*, antes de sua fragmentação.

para Prefixo que indica que a rocha metamórfica foi originada de uma rocha sedimentar.

paraconglomerado Conglomerado com arcabouço muito fechado, com excesso de matriz sobre megaclastos, sendo, na realidade, lamitos com seixos e calhaus dispersos. Em muitos casos os seixos formam apenas 10% da rocha.

paragênese Denominação utilizada para indicar uma associação de minerais que coexistem em estado de equilíbrio. Contudo, quando se trata de rochas metamórficas, a paragênese somente pode ser considerada em relação a minerais que estão em contato mútuo, sendo que os produtos de alteração estão excluídos.

paragneisse Denominação genérica utilizada para indicar um gnaisse originado a partir de rochas sedimentares.

paralaxe Deslocamento aparente da posição de um corpo em relação a um ponto ou sistema de referência, causado por uma mudança do ponto de observação.

paralaxe de radar Mudança aparente de posição de um alvo, em virtude da mudança do ponto de observação. De modo distinto das fotografias aéreas, que apresentam uma distorção radial, as imagens de Radar provocam um deslocamento das feições positivas em direção à antena, ocorrendo o inverso com as feições negativas. A soma do deslocamento de relevo, evidenciada nos canais próximo e remoto, constitui a paralaxe, graças à qual pode ser obtida a estereoscopia de Radar.

paralelismo (Biologia) Tendência apresentada por organismos estreitamente aparentados de se desenvolverem de modo similar nos mesmos tipos de ambiente.

paralelo Círculo da superfície da Terra, paralelo ao plano do equador, e que une todos os pontos de mesma latitude.

paralelo de altura *Ver* almocântara.

paraliageossinclinal Geossinclinal que apresenta grande espessura, acolhendo sedimentos de transição de planícies costeiras para margem continental.

paramorfo Cristal cuja estrutura interna modificou-se para a de uma forma polimorfa, sem que se produzisse qualquer alteração na forma externa.

parasitismo (Biologia) Interação entre indivíduos pertencentes a duas espécies diferentes, na qual um se beneficia e o outro sofre algum prejuízo.

parasseqüência Sucessão relativamente concordante de camadas ou conjunto de camadas, geneticamente relacionadas, limitada por superfície de inundação marinha.

partição Tendência apresentada por certas substâncias cristalinas de se romperem ao longo de superfícies lisas, que não são necessariamente paralelas às faces do cristal.

peat Material inconsolidado de solo consistindo predominantemente de matéria orgânica ligeiramente ou mesmo não decomposta, acumulada sob condições de excesso de umidade.

pedimento Depósito sedimentar originado por erosão e recuo paralelo das vertentes (escarpas) nos processos de pediplanação.

pediplanação Desenvolvimento de áreas aplainadas, ou superfícies de aplainamento, em clima árido a semi-árido.

pedogênese Modo pelo qual o solo se origina, com especial referência aos fatores e processos responsáveis pelo seu desenvolvimento. Os fatores que regulam os processos de formação do solo são: material de origem, clima, ação dos organismos, relevo e o tempo.

pedra amarrada Pedra bruta obtida por meio de um marrão, cuja dimensão permite seu manuseio.

pedra britada Material resultante do britamento de pedra, cujas dimensões variam de 4,8 a 100mm. A brita é classificada de acordo com as dimensões:

Pedra britada Número	Tamanho nominal	
	Mínimo (mm)	Máximo(mm)
1	4,8	12,5
2	12,5	25
3	25	50
4	50	76

pedra de cantaria Material rochoso utilizado para compor a estrutura de uma obra, podendo tanto receber esforços quanto proporcionar embelezamento. É empregado como meio fio, parapeitos de janelas, paredes, balcões, muros, além de blocos esculpidos para palácios e catedrais.

pedra de revestimento Material utilizado para embelezar e secundariamente proteger uma superfície, facilitando tanto sua limpeza quanto dificultando a ação do intemperismo.

pedra jacaré *Ver grés do Pará.*

pedra-pome Material piroclástico que se forma quando do resfriamento rápido de magma ácido ou intermediário saturado de vapores e gases. As vesículas são usualmente esféricas, podendo, contudo ser estiradas formando tubos finos e dispostos muito juntos uns dos outros, conferindo aos fragmentos uma aparência fibrosa.

pedrisco Material resultante do britamento de pedra cujas dimensões variam entre 0,075 e 4,8mm.

pegada Marca originária da pressão do pé de um animal sobre um substrato inconsolidado, sendo que sua preservação depende de uma rápida proteção por uma cobertura sedimentar.

pegmatito Rocha de granulação excepcionalmente grosseira - grãos com diâmetro superior a 1 cm - apresentando cristais intercrescidos, e encontrado sob a forma de diques, lentes, corpos tabulares ou veios, especialmente nas margens de

batólitos. Apesar de poder apresentar composição química diversificada, sua composição em geral é aquela do granito, podendo ser simples ou complexo.

peixe Designação extensiva a nada menos que 4 classes de vertebrados, cada qual possuindo características próprias. São animais aquáticos, pecilotérmicos (temperatura variável de acordo com o ambiente), dotados de um esqueleto interno (ósseo ou cartilaginoso), que se locomovem por meio de nadadeiras. Sua pele apresenta glândulas mucosas. Com raras exceções, respiram por meio de brânquias, vivendo tanto nos mares, como nas águas doces. Muitas formas se adaptaram à vida bentônica, mas a maioria é pelágica (nectônica). As formas viventes apresentam, freqüentemente, escamas; certos grupos extintos foram dotados de um escudo ósseo protetor, além do esqueleto interno. Congregam o maior número de vertebrados hoje existentes (cerca de 20.000 espécies).

pelágicos (Biologia) Organismos que vivem em águas marinhas. Os que flutuam ou são arrastados pelas correntes marinhas são denominadas de plânctons. Os que apresentam capacidade de nadar são os néctons.

pelito Termo genérico aplicado a rochas sedimentares argilosas, do tipo argilito e folhelho.

pellet Partícula de reduzida dimensão (0,03 a 0,15mm), ovóide, esférica ou esferoidal, constituída de calcita microcristalina, sem estrutura interna visível.

penepiano Superfície de aplainamento desenvolvida em clima úmido.

penitente de gelo Bloco de gelo com forma grosseiramente prismática, originado no topo e no front das geleiras, devido à interseção de dois ou mais sistemas de fraturas (*crevasses*), produzindo freqüentes desmoronamentos devido ao seu precário estado de equilíbrio.

percée Abertura feita por um rio conseqüente ao atravessar uma frente de *cueta*.

percolação Ato do fluido passar através de um meio poroso.

perenifolia Planta ou comunidade vegetal em que o processo de queda de folhas se dá de forma paulatina, na mesma proporção do surgimento de folhas novas, nunca ficando totalmente desprovida de folhagem.

perfil do solo Seção vertical do solo através de todos os horizontes pedogeneticamente inter-relacionados e também as camadas mais profundas, ou mesmo próximas à superfície, que tenham sido pouco influenciadas pelos processos pedogenéticos.

perfil geológico *Ver* seção geológica.

peridotito Rocha plutônica ultramáfica cujo constituinte principal é a olivina, em quantidade inferior àquela dos dunitos, dada a presença de outros minerais máficos, que caracterizam diversas variedades de peridotitos como o *wehrlito* (dialágio), *harzburgito* (ortopiroxênio) e o *lherzolito* (dialágio e ortoperóxênio).

peristerita Intercrescimento microscópico ou submicroscópico de dois feldspatos, pertencentes à série estrutural dos plagioclásios de baixa temperatura, cujas composições são ricas em cálcio de um lado, e ricas em sódio de outro.

permeabilidade Propriedade de uma rocha em permitir a passagem de fluidos através dela, sem deformação estrutural ou deslocamento relativo.

permineralização Processo através do qual ocorre o preenchimento por substâncias minerais, dos poros de conchas, ossos ou outras porções dos fósseis.

permineralização celular Variedade de permineralização em que uma substância mineral penetra nos interstícios dos tecidos e nas células de um organismo, sendo que os minerais mais comuns nesse processo são a sílica e os carbonatos. As madeiras ditas petrificadas são o resultado desse processo.

pesquisa mineral Conjunto de trabalhos coordenados, necessários para a descoberta de uma jazida, sua avaliação e determinação da sua viabilidade econômica. Compreende os trabalhos de prospecção e exploração.

petrografia Descrição sistemática das rochas com base nas observações de campo, em amostras de mão, e em lâminas ou seções delgadas.

pH Parâmetro químico que indica a concentração de íons de hidrogênio em uma solução aquosa; varia de zero a catorze, sendo sete o neutro; abaixo indica uma solução ácida (corrosiva) e acima, básica (incrustante).

pillow lava Acumulações de lava de composição geralmente basáltica e com formas que lembram travesseiros, formadas quando o derrame se processa no oceano ou em outro meio aquático.

pilotaxítica Textura presente em algumas lavas, onde micrólitos de feldspatos apinhados estão dispostos de maneira quase paralela, estando seus interstícios preenchidos por material micro ou criptocristalino. Traquítica.

pinacóide (Cristalografia) Forma constituída por duas faces paralelas.

pioneira Planta especializada em colonizar áreas onde a vegetação primitiva foi de alguma forma alterada, iniciando o processo de recobrimento do terreno com recomposição da paisagem. Geralmente é heliófila, de rápido crescimento e grande capacidade de proliferação. Também chamada de invasora.

pirâmide (Cristalografia) Forma constituída de 3, 4, 6, 8 ou 12 faces não paralelas que se encontram em um ponto.

pirâmide de fada Forma de relevo que se apresenta como pequenas pirâmides protegidas por blocos ou pequenas placas de rochas mais resistentes, originadas devido à erosão diferencial através das águas superficiais que carregam os detritos, deixando as porções mais resistentes.

pirita Mineral que cristaliza no sistema isométrico classe diploédrica, mostrando como formas mais comuns o cubo, tendo as faces geralmente estriadas. Apresenta usualmente cor amarelo-latão, composição FeS_2 , sendo que o níquel pode estar presente em quantidade considerável dando origem à bravoíta $(\text{Ni, Fe}) \text{S}_2$.

piroclasto Material produzido através de erupções vulcânicas explosivas. Quando compactado e cimentado, recebe a denominação de rocha piroclástica.

pisso Bloco rochoso situado abaixo do plano de falha, quando este é inclinado. Lapa.

pisólito Corpo de forma esférica ou subsférica que cresceu a partir de um centro, como um grão de mineral ou de fragmento fóssil, apresentando diâmetro superior a 2 milímetros.

pista Sulco contínuo (ou o seu negativo) produzido por um animal que ao se deslocar sobre um fundo mole, manteve parte do corpo em contato com o substrato.

pitchstone (al. *pechstein*) Denominação utilizada para englobar um conjunto de vidros de natureza ácida com alguns fenocristais ricos em H_2O . Além de apresentar teor de H_2O que varia de 4 a 10% em peso, possui elevado teor de Al. Mostra fratura conchoidal e brilho de piche.

pitlerlito Variedade de granito *rapakivi* em que não está presente no feldspato alcalino o envoltório de plagioclásio (oligoclásio-andesina). *Ver também* granito *rapakivi*.

placa tectônica Fragmento da litosfera que flutua sobre o manto astenosférico, com movimentos relativos que induzem aos diversos regimes tectônicos. Esses regimes são de três tipos: regime compressivo, convergente, de encurtamento ou colisional, que se relaciona com as zonas de convergência de placas litosféricas (bordas destrutivas); regime distensivo, divergente ou de estiramento, que se relaciona com zonas de divergência de placas litosféricas (bordas construtivas) ou em que se reconhecem os estágios iniciais do Ciclo de *Wilson* (soerguimento, rifteamento); regime direcional ou transcorrente, que se relaciona com bordas conservativas de placas litosféricas (zonas transformantes). A hipótese mais aceita para o agente que ocasiona a movimentação das placas é o desenvolvimento de correntes de convecção abaixo da litosfera, ou seja, no manto astenosférico.

plácer Depósito formado pela concentração mecânica de partículas minerais através dos agentes do intemperismo.

plagioclásios Série completa de solução sólida desde a albita pura ($NaAlSi_3O_8$) até a anortita pura ($CaAl_2Si_2O_8$). O cálcio substitui o sódio com permuta concomitante do silício pelo alumínio, em todas as proporções. A série é dividida, de acordo com as quantidades relativas de albita e anortita em: Albita (0 - 10% An), Oligoclásio (10 - 30% An), Andesina (30 - 50% An), Labradorita (50 - 70% An), Bytownita (70 - 90% An) e Anortita (90 - 100% An). Feldspatos calcosódicos (Figura 61).

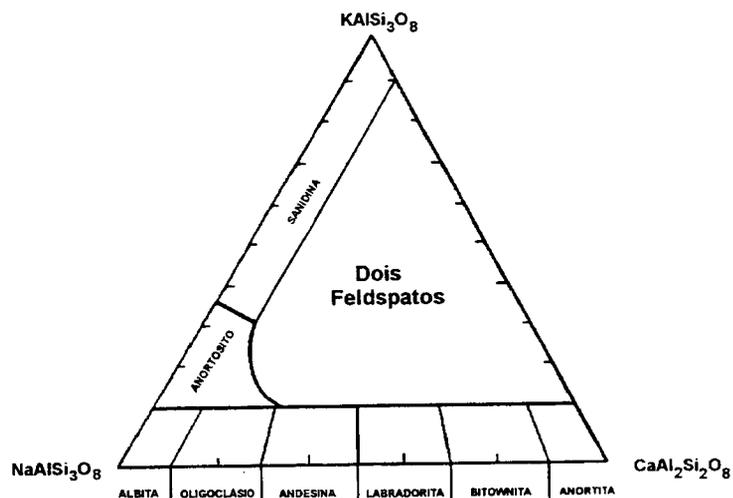


Figura 61 - Plagioclásios (Deer et al. 1966, apud Sial & McReath, 1984)

planície aluvial Porção do vale do rio que é coberta pela água durante os períodos de inundação, correspondendo, em verdade, ao chamado leito maior. O mesmo é coberto por sedimentos aluviais, os quais no decorrer do tempo geológico dão lugar aos terraços (Figura 62).

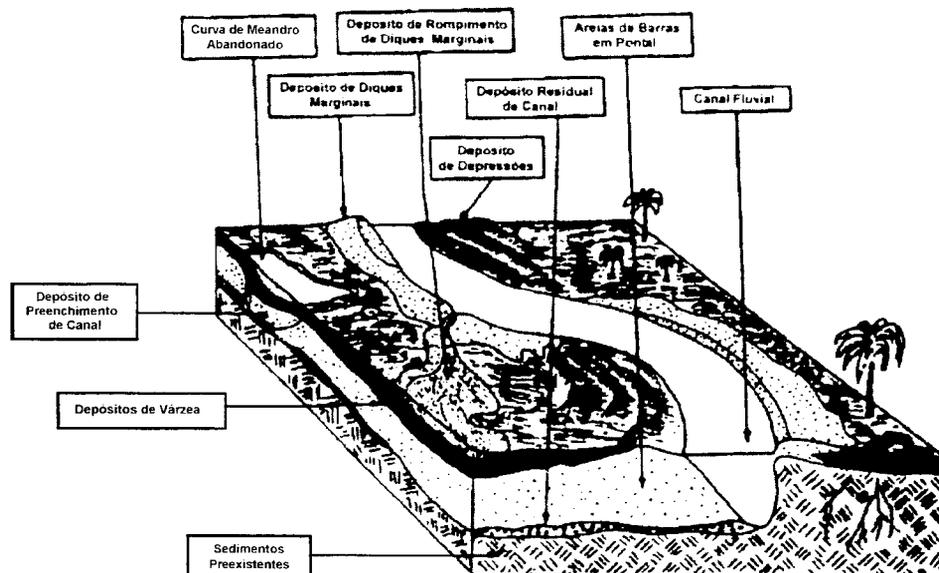


Figura 62 - Tipos de depósitos desenvolvidos na planície fluvial (Modelo de Allen, 1964, apud Medeiros et al. 1971)

planície de intermaré Área aplainada, com suave mergulho em direção ao mar, dissecada por canais de maré e *tidal creeks*, podendo ocorrer associada a outros sistemas como estuários, lagunas, baías, deltas, atrás de ilhas barreiras ou outras barras arenosas. Desenvolve-se em regiões costeiras, em áreas onde dominam os ciclos de maré e a energia das ondas é baixa.

planície de inundação Área aluvial, relativamente plana, adjacente ao canal e sujeita a inundações periódicas.

planície de maré (ing. *tidal flats*) Área baixa, plana, situada ao longo da costa ou em estuários e baías, constantemente sob o efeito das marés. A área situada entre o nível médio da maré baixa chama-se entremaré; a área que se situa logo acima do alcance da média da maré alta é denominada supramaré, sendo que a zona que ocorre logo abaixo do nível médio das marés baixas recebe a designação de inframaré.

planície deltaica Superfície subhorizontal adjacente à desembocadura da corrente fluvial. Abrange a parte subaérea da estrutura deltaica onde, em geral, a corrente principal se subdivide em distributários.

plano axial Plano imaginário que divide uma dobra da maneira mais simétrica possível.

plano de simetria Plano imaginário que ao passar através de um cristal divide-o em metades simétricas, cada uma sendo a imagem especular da outra.

plano do geminado Plano perpendicular ao eixo do geminado, sendo que o plano ao longo do qual as partes do geminado se unem é denominado plano de composição. *Ver também* geminados.

planos principais de tensão Planos ortogonais entre si nos quais a componente de cisalhamento (σT) é nula e a componente normal (σN) é máxima. Suas interseções são os eixos principais de tensão.

plano solo Classe que inclui solos com B textural argiloso ou de textura média, sob um horizonte A bastante arenoso, com mudança textural abrupta. O perfil mostra feições associadas com o excesso de água: mosqueado e/ou cores de redução.

plantas vasculares Plantas que apresentam um sistema condutor de água, sais minerais e de alimentos, bem desenvolvido. Compreendem uma superdivisão denominada *Pteridophyta*.

plasma Estado no qual a matéria consiste de elétrons e outras partículas subatômicas, sem qualquer estrutura de uma ordem superior à dos núcleos atômicos.

plataforma Parte do continente coberto por rochas, principalmente sedimentares, subhorizontalizadas ou suavemente basculadas, que se sobrepõem a rochas do embasamento, consolidadas no decorrer de deformações pretéritas.

plataforma continental Região que se estende desde a linha média da baixamar até a isóbata de 180 m (ou 200 m). *Ver também* margem continental.

platina universal Denominação utilizada para indicar qualquer dispositivo que possa ser adaptado à platina do microscópio, de modo a permitir a rotação de um cristal ao redor de um ou mais eixos, além do eixo do microscópio. Pode ser de um, dois, três, quatro e cinco eixos de rotação.

pleocroísmo Propriedade que alguns minerais possuem absorvendo seletivamente a luz nas diferentes direções cristalográficas, podendo, assim, aparecer com várias cores, quando vistos em diferentes direções na luz transmitida.

plintita Formação constituída de mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro e alumínio, com quartzo e outros minerais. No perfil do solo ocorre comumente sob a forma de mosqueados vermelhos e vermelho-escuros, com padrões usualmente laminares, poligonais ou reticulados. Consolida-se irreversivelmente, quando submetida a ciclos alternados de hidratação e desidratação, resultando na produção de material concrecionário neoformado, denominado petroplintita.

plintossolo Classe que compreende solos minerais hidromórficos ou que pelo menos apresentam restrição temporária à percolação de água, moderadamente, imperfeitamente ou mal drenados, formados nas várzeas, em áreas deprimidas, em superfícies planas, suavemente onduladas e onduladas de zonas de baixadas, terços inferiores de encostas ou áreas de surgentes, que apresentam horizonte plíntico. Apresentam predominantemente horizonte B textural sobre ou coincidente com horizonte plíntico, ocorrendo também solos com horizonte B incipiente, B latossólico, horizonte glei e solos sem horizonte B. Nesta classe estão incluídos grande parte dos Lateritos Hidromórficos e parte dos Podzólicos plínticos.

plug Lava consolidada que preenche o conduto vulcânico. Em geral é mais resistente à erosão do que o material que envolve o cone, podendo permanecer de pé, como um pináculo solitário quando o restante da estrutura original já foi erodida.

pluma do manto Coluna de material onde se concentra calor e que se eleva no interior do manto, sendo que sua ascensão se dá como uma massa plástica. Pode

originar-se a profundidades de até 700 km, apresenta diâmetro da ordem de 100-240 km e velocidade de cerca de 2 cm/ano. Se alcançar a base da litosfera, ocorre uma dispersão lateral e radial a partir do eixo da coluna, impondo forças capazes de movimentar a placa. Quando ocorre no interior da placa, recebe a denominação pluma do tipo havaiano; quando em zonas de divergência de placas é denominada pluma do tipo islândico. *Hot spot*.

plutonismo Crença de que todas as rochas da Terra se solidificaram de uma massa original fundida, conforme proposição do escocês *James Hutton*, um dos fundadores da Geologia e que se contrapunha ao Netunismo. Evento caracterizado pela introdução ou intrusão de corpos ígneos na crosta.

pó de pedra Material proveniente do britamento de pedra com dimensão inferior a 0,075mm. *Filler*.

poço amazonas Poço perfurado manualmente, com picaretas, enxadas e pás, para exploração de aquíferos livres superficiais. Tem diâmetro grande, variando de um a quatro metros, e pequena profundidade, em média em torno dos seis metros.

poço artesiano Poço que capta a água de um aquífero confinado, sendo que o nível da água, no poço, eleva-se além do topo da formação aquífera.

poço completo Poço que apresenta a zona filtrante abrangendo a totalidade da espessura do aquífero.

poço de inspeção Escavação vertical com até 20m de profundidade, seção circular ou quadrada, cujas dimensões são suficientes para permitir o acesso de um observador, objetivando a descrição das paredes, fundo e coleta de amostras.

poço de observação Poço utilizado para observar as variações do nível piezométrico durante um ensaio de bombeamento.

poço de recarga Poço utilizado para injetar água em um ou mais aquíferos, visando, normalmente, a propiciar o aumento das reservas disponíveis.

poço piezométrico Poço tubular de diâmetro pequeno, 2 a 4 polegadas, que é perfurado à curta distância de um poço de produção de água, para que nele sejam observadas as variações ocorridas com o nível estático e dinâmico durante o bombeamento, que irão determinar os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero.

poço ponteira Poço tubular, pouco profundo e de diâmetro pequeno (em torno de duas polegadas), formado por um tubo com terminação em ponta e com seção perfurada em vários locais, que é introduzido no subsolo por meio de um sistema bate-estacas. Usado para explorar aquíferos livres sedimentares pouco profundos.

poço tubular Todo poço perfurado por máquina. A sua finalidade mais comum é a exploração e utilização de água. Seu diâmetro médio é de seis polegadas, podendo variar entre duas e dez ou doze polegadas.

podzol Classe de solos minerais, hidromórficos ou não, com horizonte B espódico precedido de horizonte E alábico ou, raramente, em seqüência ao A.

poiquilítica Textura na qual numerosos grânulos de vários minerais, orientados ao acaso, estão completamente incluídos no interior de grandes cristais de composição diferente, oticamente contínuos.

polaridade divergente Situação observada quando da interação entre placas, no caso de bordas convergentes, a crosta continental mergulha sob a crosta oceânica.

poligonização Aspecto textural devido a deslizamentos intracristalinos, em que os subgrãos minerais apresentam faces planas, de tal modo que os contatos vistos em seção são retilíneos e articulados em junções tríplexes. Originalmente considerada como uma feição típica da fácies granulito, reflete, segundo conceito atual, apenas um arranjo em equilíbrio.

polimorfismo Característica pela qual uma mesma substância química existe sob duas ou mais formas fisicamente distintas.

ponto Curie Temperatura acima da qual os materiais originalmente magnéticos perdem o magnetismo, e ao serem resfriados adquirem novamente seu magnetismo.

ponto de orvalho Temperatura na qual o ar pode ser resfriado sem causar condensação e para a qual a pressão de vapor de saturação é idêntica à pressão de vapor do ar.

pop-up Fatias crustais que se encontram separadas por zonas de cisalhamento divergentes para cima, presentes em cinturões de cavalgamento.

porcelanito Rocha compacta com brilho de porcelana não-esmaltada, constituída por sílica autigênica, material argiloso alogênico, podendo conter também alguma calcita.

porfiroblástica Textura presente em algumas rochas metamórficas, nas quais grandes cristais (porfiroblastos) estão associados a grânulos bem menores de outros minerais.

porosidade Unidade que indica a quantidade de espaços vazios existentes em uma rocha. Quanto mais expressiva for a quantidade de poros ou espaços vazios e, principalmente, quanto maior for a comunicação entre esses poros, maior será a capacidade da rocha de armazenar água e de permitir o seu fluxo através de sua seção.

pós-praia (ing. *backshore*) Dorsal coberta pela água somente durante tempestades excepcionais. Também chamada zona alta, prolonga-se até o limite onde as partículas são movimentadas pelas ondas, chamada de zona baixa. *Ver também* praia.

potência (Mineração) Espessura da jazida medida perpendicularmente às suas paredes (teto e muro). O mesmo que pujança, possança ou verdadeira espessura.

praia Depósito de areia, clastos e conchas, geralmente bem selecionados e laminados, formados na zona litorânea, pela ação das ondas e correntes (Figura 63).



Figura 63 - Divisões da praia e da plataforma (Popp, 1987)

preamar Altura máxima que as águas do mar alcançam durante o fluxo da maré.

pré-filtro (ing. *gravel pack*) Meio poroso artificial posto no espaço anelar entre a parede do poço e a do filtro, visando segurar o material do aquífero e diminuir a velocidade da água de acesso ao filtro.

pressão hidrostática Pressão conferida pela altura de fluido acima de um ponto; dada pela Lei de *Stevin*; é semelhante à Lei da Pressão Litostática.

princípio da superposição Em uma seqüência ou sucessão de camadas, a camada de cima é mais jovem que aquela situada imediatamente abaixo, desde que não tenha ocorrido uma inversão da posição das mesmas, por efeito tectônico.

princípio da valência eletrostática Em uma estrutura de coordenação estável, a intensidade total das ligações de valência que alcançam um ânion, vindas de todos os cátions vizinhos, é igual à carga do ânion.

princípio de Fermat A energia luminosa caminhando ao longo de um raio, de um ponto a outro em um meio, segue o percurso que requer o menor tempo.

princípio de Huygens Princípio segundo o qual qualquer ponto ou partícula excitada pelo impacto da energia de onda torna-se uma nova fonte puntiforme de energia. Deste modo, cada ponto em uma superfície refletora pode ser considerado como uma fonte secundária de radiação, tendo sua própria superfície esférica de velocidade de raio.

princípio de Le Châtelier Se um sistema se encontra em equilíbrio, uma mudança em qualquer dos fatores que determinam as condições do equilíbrio fará com que este se desvie de tal maneira que anule o efeito desta mudança. Assim, geralmente o aumento da temperatura produz o mesmo tipo de efeito que uma diminuição na pressão.

prisma (Cristalografia) Forma constituída por 3, 4, 6, 8 ou 12 faces, todas paralelas ao mesmo eixo. Com exceção de certos prismas no sistema monoclinico, o eixo é um dos principais eixos cristalográficos.

prisma de acreção Material da placa subductada que foi incorporado à placa superior, sendo que suas dimensões dependem da duração do processo de subducção, e cuja largura pode alcançar centenas de quilômetros.

prisma de arenito Diaclasamento colunar de arenito, formando prisma com formas diversas (hexagonais, pentagonais, etc.) disposto perpendicularmente ao contato com corpos intrusivos (diques e *sills*) de natureza básica, e resultante do metamorfismo de contato.

procariotas Grupo de seres vivos que possuem células com uma organização bastante simples, não apresentando sistemas de membranas em seu citoplasma e nem organelas envolvidas por membranas. O material nuclear dessas células fica em contato direto com o citoplasma. São subdivididos nos Reinos Monera, Protista e Fungii.

processos areolares Conjunto de processos que atuam sobre as vertentes reduzindo sua declividade e altitude e regularizando o seu perfil.

produção específica Volume de água liberado por um volume unitário de um aquífero livre, em função da queda unitária da superfície potenciométrica.

profundidade efetiva (Pedologia) Espessura de solo até a camada impeditiva ao desenvolvimento de raízes das plantas e sendo referido como: Solo raso (profun-

didade menor ou igual a 50 cm); Solo pouco profundo (profundidade maior que 50 cm e menor que 100 cm); Solo profundo (profundidade maior que 100 cm e menor que 200 cm); Solo muito profundo (profundidade maior que 200 cm).

progradação Avanço da linha de praia em direção ao mar, resultando em sedimentação fluvial na região próxima à praia.

projeção conforme Projeção em que a forma de qualquer área da superfície cartográfica não sofre deformação, e em que todos os ângulos em torno de quaisquer pontos são corretamente representados.

projeção de Mercátor Projeção conforme do tipo cilíndrico, em que o equador é representado por uma linha reta em escala verdadeira, e os meridianos geográficos são retas paralelas, perpendiculares à linha representada pelo equador. Os paralelos geográficos são representados por um segundo sistema de retas, perpendiculares às linhas que representam os meridianos e, deste modo, paralelas ao equador.

projeção estereográfica Processo gráfico que, através de diagramas especiais, permite a locação de retas e planos e a posterior determinação de suas relações angulares.

projeção transversa de Mercátor Projeção cilíndrica conforme que, em princípio, é igual à projeção regular de Mercátor com a rotação de 90° em azimute. Nesta projeção o meridiano central é representado por uma linha reta, correspondendo à linha que representa o equador na projeção regular de Mercátor. Com exceção do meridiano central, nenhuma linha é reta, nem os paralelos geodésicos e nem os meridianos geográficos.

promontório Tipo particular de cabo que termina sob a forma de afloramentos rochosos escarpados.

propilitização Alteração particularmente comum nos andesitos, onde ocorre a substituição da hornblenda e da biotita pela clorita, calcita, titanita e minério de ferro; desenvolvimento de bastita, clorita e calcita a partir dos piroxênios e albitização do plagioclásio, inclusive com a formação de epídoto. Em amostras de mão apresenta uma coloração verde-pardacenta.

propilito Basalto sódico formado por extrusão de lava sobre assoalho oceânico, e caracterizado por intensa alteração de seus componentes minerais, ocasionada pelo contato destes com os sais da água do mar. Tal alteração se traduz, sobretudo, pela albitização do plagioclásio (labradorita).

prospecção Etapa da mineração que objetiva a descoberta de uma ocorrência mineral que possa tornar-se uma jazida.

protocataclasito Rocha cataclástica coesa, contendo 50% a 90% de porfiroclastos.

protoclástica Estrutura produzida pelo tritramento ocorrido entre os cristais de uma rocha ígnea, durante a sua cristalização.

protólito Termo empregado para designar genericamente a rocha original do pré-metamorfismo diante de uma rocha ou de um corpo de rocha metamórfica.

protominério Agregado mineral no qual o mineral-minério se encontra em concentração muito baixa ou oferece dificuldades técnicas tais, que não é possível o seu aproveitamento econômico pelos processos de tratamento atuais.

próton Partícula estável de carga elétrica positiva igual à do elétron, cuja massa de repouso é aproximadamente 1,007 uma (unidade de massa atômica).

província biogeográfica Extensão mais ou menos considerável do globo terrestre caracterizada por uma unidade de composição taxionômica em que se observa um acentuado grau de endemismo.

província estrutural Região caracterizada por feições estruturais distintas das regiões vizinhas.

província geológica Região de amplitude regional caracterizada por ambientes geológicos próprios e história geológica similar.

província metalogenética Vasta área de uma plataforma ou de região dobrada da crosta terrestre, que apresenta um desenvolvimento tectonomagmático específico e uma associação metalogenética característica. Embora complexa, uma província metalogenética apresenta associações definidas de mineralizações sempre relacionadas ao ciclo tectonomagmático. Mostra forma irregular, podendo ser formada no decorrer de um ou mais ciclos tectonomagmáticos.

província petrológica Região geográfica na qual, durante um determinado espaço de tempo, foi produzido material ígneo, predominantemente de uma mesma série.

psamito Termo genérico aplicado a rochas sedimentares, de grosseiras a conglomeráticas, tais como os conglomerados e diamictitos.

psefito Termo genérico aplicado a rochas sedimentares com granulometria do tamanho areia, e do tipo arenito, arcósio e grauvacas.

pseudonódulo Estrutura associada a fenômenos de sobrecarga, no qual o material que forma o pseudonódulo pode ser arenoso ou argiloso. No primeiro caso, uma pequena porção do material arenoso, ao ser depositado, penetra na camada argilosa subjacente, sendo englobada por esta. No segundo caso a carga do material arenoso faz ascender uma projeção argilosa que é envolta pelo material arenoso.

pseudo-ripple Estrutura produzida pela ação de carga, na interface folhelho-arenito, na qual o topo da camada argilosa aparenta marcas onduladas.

pseudotaquilito Rocha cataclástica coesa, que sofreu refusão devido ao calor gerado pelo atrito, apresentando-se com aspecto vítreo.

pteridófitas Plantas pertencentes ao grupo das criptogamas, isto é, que não produzem nem flores nem sementes. Habitam regiões desde úmidas até semi-desérticas, sendo que os representantes mais conhecidos são as samambaias e as avencas. Já constituíram em tempos carboníferos, um grupo muito mais diversificado e exuberante do que atualmente.

pterygota Subclasse dos insetos dotados primariamente de asas - às vezes secundariamente perdidas - e presentes desde o Carbonífero. Compreendem dois grupos: *paleópteros*, com quatro asas não dobráveis, e *neópteros* com as dobráveis.

pulaskito Variedade de sienito alcalino, constituído principalmente de ortoclásio sódico, microclínio sódico e micropertita ou antipertita. Em quantidades secundárias podem marcar presença a nefelina, a sodalita, ou raramente a noseona, além do lepidomelânio titanífero, a egirina-augita, a barquevikita, a arfvedsonita e a eckermanita. Os acessórios comuns são: apatita, titanita, fluorita, zircão.

Q

quadriculado UTM Sistema de quadriculado cartográfico com base na projeção transversa de Mercátor, e destinado às cartas da superfície terrestre até as latitudes de 84° N e 80° S.

quartzo Mineral do grupo da sílica, com fórmula SiO_2 , que se apresenta sob as formas de baixa e alta temperatura, quartzo α e quartzo β , o primeiro cristalizando no sistema hexagonal - R e o segundo no sistema hexagonal - trapezoédrica. Os cristais terminados usualmente por uma combinação de romboedros positivo e negativo, são desenvolvidos de uma maneira tão igual que dão a impressão de uma bipirâmide hexagonal. Pode-se apresentar com uma ampla gama de cores, devido a impurezas, além de possuir acentuadas propriedades piezelétricas e pirezétricas, e uma dureza 7 na escala de *Mohr*.

quase-cráton Estágio de transição a que é submetida uma região cratônica com o desenvolvimento de movimentação de blocos em regime essencialmente distensivo, com a formação de extenso vulcano-plutonismo predominantemente de natureza ácida a intermediária, e sedimentos associados.

quelação Combinação eletrônica de uma substância (agente quelante) com um íon metálico de forma a retirá-lo do meio, ou solubilizá-lo, ou ainda modificar suas propriedades físicas, químicas ou biológicas.

queratófiro Traquito sódico, que geralmente aparece associado a basalto sódico (espilito), e que se forma, como este, por extrusão de lava sobre assoalho oceânico. Seus componentes minerais, que denotam intensa alteração tardi a pós-magmática sofrida em meio aquoso (marinho), consistem notadamente em feldspatos, sobretudo albita ou oligoclásio, com presença significativa de minerais de alteração, tais como clorita, epidoto e calcita.

quiasolita Variedade da andaluzita (Al_2SiO_5) cujas inclusões carbonosas escuras, dispostas de maneira regular, configuram um desenho em forma de cruz.

quilate Unidade de medida utilizada tanto para gemas como para o ouro. No primeiro caso é uma unidade de massa equivalente a 200 mg ou 100 pontos, enquanto que para o Au, é uma medida da percentagem deste metal em ligas. Deste modo o ouro puro (100% Au) contém 24 quilates.

quilha de dobra Linha que passa através dos pontos mais baixos de uma camada, em um número infinito de seções transversais da dobra. O plano imaginário que passa através das quilhas sucessivas é denominado plano de quilha.

quitinozoários Fósseis microscópicos (30 - 1.500 micra) dotados de testas orgânicas de natureza quitinóide com a forma de taça e que, por vezes, aparecem unidos em cadeias lineares. Seu habitat é marinho, estando presentes em terrenos de idade ordoviciana a devoniana.

R

radar layover Feição semelhante a um ferro de engomar que aparece nas imagens de Radar de Visada Lateral, que comumente ocorre no canal próximo, devido à proximidade do topo da feição para a antena em relação à sua base (Figura 64).

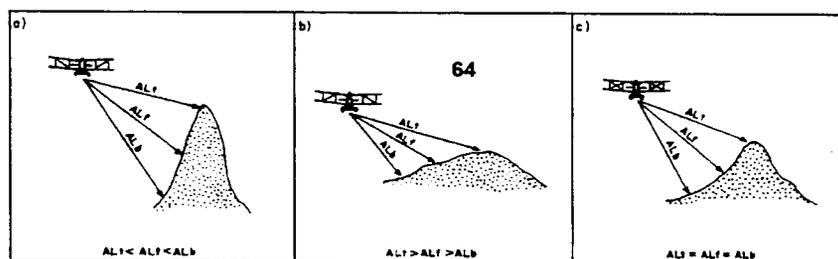


Figura 64 - a) Layover, b) Normal e c) encurtamento (Drury, 1987, apud Lima, 1995)

radargeologia Técnica utilizada na interpretação geológica em imagem de Radar de Visada Lateral (RVL), em qualquer banda, tanto orbitais como aerotransportados.

radiação beta Designação utilizada para descrever elétron de origem nuclear, carregado negativamente ou positivamente, neste caso chamado pósitron, que é a antipartícula de elétron. Existem três formas de emissão β : β^- , β^+ e EC (captura eletrônica orbital).

radioatividade Processo através do qual certos núclídeos sofrem desintegração, liberando energia e formando em geral, novos núclídeos.

radiolários Protozoários exclusivamente marinhos, predominantemente planctônicos, sendo seus depósitos conhecidos como vasas de radiolários. Suas conchas que variam de 0,1 a 0,5mm são constituídas predominantemente de sílica (opala), podendo, contudo, ser de acantina e de sulfato de estrôncio.

raio de luz Percurso que uma onda de luz segue ao se deslocar de um ponto a outro em um determinado meio. Um raio não é a energia luminosa que percorre um caminho linear, mas sim o percurso seguido por ela.

raios cósmicos Partículas altamente energéticas, principalmente sob a forma de mésons, neutrinos e núcleos leves (do hidrogênio ao ferro), provenientes do espaço cósmico.

rampa Descontinuidade (falha) que constitui os limites das massas em movimento em um cinturão compressivo, desenvolvida para acomodar a movimentação compressiva. As rampas podem ser frontal, lateral e oblíqua (Figura 65).

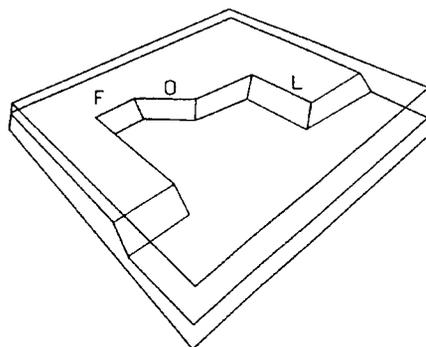


Figura 65 - Rampas. F - Frontal. L - Lateral A - a inclinação varia. Nas frontais desenvolvem-se cavalgamentos; nas laterais, transcorrências; nas oblíquas, o movimento é oblíquo (Ramsay & Huber, 1987, apud Hasui & Costa, 1991)

ravina Sulco produzido na superfície da terra, em que o agente responsável pela erosão é a água da chuva.

reação irreversível (Química) Reação que termina quando se consumiu, pelo menos, um dos reativos.

reação reversível (Química) Reação na qual os produtos formados podem reagir entre si para reconstituírem o reagente primitivo. Na reação reversível a transformação química é incompleta.

realce (Mineração) Abertura subterrânea decorrente da lavra, geralmente com dimensões muito mais avantajadas que as das galerias.

realimentação *Ver* recarga.

rebaixamento Distância vertical entre o nível estático e o nível dinâmico, em um dado instante do bombeamento.

recalque Movimento vertical de uma estrutura, provocado pelo próprio peso ou devido à deformação do subsolo por outro agente, tal como remoção do confinamento lateral, efeito de bombeamento de água e efeito do rebaixamento generalizado do lençol freático.

recarga Quantidade de água recebida por um aquífero durante um ano, na sua área de afloramento, diretamente a partir da precipitação pluviométrica, ou a partir da rede hidrográfica. Realimentação.

recife de barreira Recife formado a grandes distâncias da costa, da ordem de vários quilômetros, apresentando-se como uma barreira ou quebra-mar protegendo uma laguna interior, que se apresenta com fundo relativamente chato, e com pouca profundidade.

recife de franja Recife que se apresenta como uma plataforma de coral, com largura superior a 500 m, construída na borda de uma massa de terra e que se encontra em continuidade com a crosta, como pode ser observado por ocasião da maré baixa (Figura 66).



Figura 66 - Seção, através de um recife de franja típico, ilustrando suas feições morfológicas (Yonge, 1951 apud Loczy & Ladeira 1976)

recife tabular Recife que se apresenta com pequenas dimensões, com forma tabular, e desprovido de lagoa.

recristalização Mudanças na estrutura cristalina dos minerais, inclusive com neoformação, para adaptar-se à imposição de condições de pressão e temperatura diferentes daquelas em que foram formadas.

recuperação Tempo necessário, após o término do bombeamento, para que o nível da água de um poço volte a alcançar o nível estático original.

red beds Assembléia de rochas sedimentares caracterizadas pela coloração vermelha, resultado de sua formação em um ambiente altamente oxidante. A coloração é devida mais ao ferro férrico do que ao ferro ferroso.

redução Aquisição de elétrons, ou aumento do número negativo de valência ou diminuição do positivo.

reflectância Propriedade apresentada por um objeto, de refletir a energia radiante. É uma grandeza adimensional, com valor variando de 0 a 1.

refração da clivagem Mudança da atitude da clivagem, ao passar de uma camada para outra com propriedades físicas diferentes.

reg Região desértica coberta por fragmentos de rochas, geralmente heterogêneas, com as partículas menores tendo sido levadas pelo vento, restando os seixos maiores, os quais sofrem os efeitos da abrasão eólica.

regeneração Processo através do qual porções de áreas cratônicas perdem sua estabilidade, passando a fazer parte da faixa móvel adjacente. Afetando mais comumente a periferia dessas áreas, esse processo ocorre a níveis crustais/litosféricos profundos, traduzindo-se por retrabalhamento termal, tectônico e magmático.

região bentônica Divisão do ambiente marinho, correspondente ao fundo oceânico em toda a sua extensão. Divide-se nas zonas litorânea, nerítica, batial, abissal e hadal.

região ecológica Conjunto de ambientes, marcados pelo mesmo fenômeno geológico de importância regional, que foram submetidos aos mesmos processos geomorfológicos, sob um clima também regional, que sustentam um mesmo tipo de vegetação.

região metalogenética Área mineralizada disposta em uma Província ou Cinturão Metalogenético, confinada a uma estrutura particular e com o desenvolvimento de um tipo predominante de mineralizações e de jazimentos minerais característicos. Sua forma é irregular e as dimensões podem alcançar 400 mil quilômetros quadrados.

região pelágica Divisão do ambiente marinho que compreende todo o corpo de água dos oceanos, sendo dividida de acordo com a profundidade em seis zonas: epipelágica (até a profundidade de 100 m), mesopelágica (100 m a 180 m), infrapelágica (180 m a 500 m), batipelágica (500 m a 2000 m), abissopelágica (2000 m a 6000 m) e hadopelágica, que abrange as águas situadas abaixo de 6000 m.

regime compressivo Regime tectônico que se relaciona com zonas de convergência de placas litosféricas, onde se reconhecem os estágios finais do ciclo de *Wilson*: subducção e consumo da placa oceânica, obducção, colisão continente-arco e

continente-continente. Regime convergente, de cavalgamento, de empurrão, contracional ou de encurtamento.

regime contracional *Ver* regime compressivo.

regime convergente *Ver* regime compressivo.

regime de cavalgamento *Ver* regime compressivo.

regime de empurrão *Ver* regime compressivo.

regime de encurtamento *Ver* regime compressivo.

regime de estiramento *Ver* regime distensivo.

regime direcional *Ver* regime transformante.

regime distensivo Regime tectônico relacionado com zonas de divergência de placas litosféricas, onde se reconhecem os estágios iniciais do ciclo de *Wilson*: soerguimento, rifteamento, abertura de oceano e deriva continental. Regime divergente, normal, extensional ou de estiramento.

regime divergente *Ver* regime distensivo.

regime extensional *Ver* regime distensivo.

regime normal *Ver* regime distensivo.

regime transcorrente *Ver* regime transformante.

regime transformante Regime tectônico relacionado com as bordas conservativas de placas litosféricas: as zonas transformantes. Regime direcional ou transcorrente.

regra das fases A variação do número de graus de liberdade (F) de um sistema químico em equilíbrio é igual ao número de fases (P) menos o número de componentes (C) + 2, de modo que $F = C - P + 2$. Assim, no caso de três componentes, três fases em equilíbrio permitem apenas dois graus de liberdade, isto é, a T e P podem ser variadas dentro de certos limites, independentemente uma da outra.

regra de Gladstone e Dale Cada líquido tem uma energia refrativa específica, composta das energias de refração específicas de seus elementos componentes, modificada pela maneira da combinação e não afetada pelas mudanças de temperatura, e que o acompanha quando misturado com outros líquidos. O produto desta energia refrativa específica pela densidade é, quando adicionado à unidade, o índice de refração.

rejeito de falha Deslocamento relativo de pontos previamente adjacentes nos lados opostos da falha. É medido no plano da falha.

rejeito (Mineração) Material sem valor da jazida, e que se constitui de partes da rocha encaixante ou mesmo do próprio material útil com maior incidência de defeitos ou impurezas, por isso descartado através de processos simples de tratamento ou mediante seleção manual.

rejeito total (ing. *net slip*) Deslocamento total, isto é, a distância que é medida no plano de falha entre dois pontos adjacentes situados nas paredes opostas, antes

do falhamento, sendo também definido através do ângulo que esta distância faz com uma linha horizontal situada no plano de falha.

relay Arranjo de elementos estruturais que aparecem com uma superposição inconsistente entre si, sendo todos aproximadamente paralelos entre si e à zona alongada em que ocorrem.

reologia Ciência que pesquisa o comportamento da matéria sob influência de esforços, por exemplo, rigidez, plasticidade etc. Os seus resultados técnicos podem ser aplicados com cautela em problemas tectônicos.

reptação Deslocamento lento das partículas de um solo devido às variações de temperatura e umidade, sendo que esta contribui para aumentar a plasticidade do solo. Outro fator que contribui para o deslocamento, é o congelamento e o posterior degelo da água contida no solo.

resequente Rio cujo curso dispõe-se no mesmo sentido da drenagem conseqüente, porém situado em um nível topográfico mais baixo.

reserva indicada Reserva cuja tonelagem e teor do minério são computados parcialmente, de medidas e amostras específicas ou de dados de produção, e, parcialmente, por extrapolações até distâncias razoáveis com base em evidências geológicas.

reserva inferida Reserva cuja tonelagem e teor do minério são estimados com base no conhecimento dos caracteres geológicos do depósito mineral, havendo pouco ou nenhum trabalho de pesquisa.

reserva medida Reserva cuja tonelagem de minério é computada pelas dimensões reveladas em afloramentos, trincheiras, galerias, trabalhos subterrâneos e sondagens, e na qual o teor é determinado pelos resultados de amostragens pormenorizadas, devendo os pontos de inspeções, amostragem e medida estarem tão proximamente espaçados e o caráter geológico tão bem definido que as dimensões, a forma e o teor da substância mineral possam ser perfeitamente estabelecidos.

resíduo seco Parâmetro químico que indica a quantidade de íons dissolvidos em água; obtido por evaporação em estufa.

resistência à abrasão Los Angeles Desgaste sofrido por um corpo de prova, quando colocado na máquina denominada *Los Angeles* juntamente com uma carga abrasiva, e submetido a 500 revoluções, à velocidade de 30 a 33 r.p.m. O desgaste é expresso em porcentagem em peso do material que, após o ensaio, passa numa peneira de malha quadrada de 1,68mm.

resistência à britabilidade e esmagamento Comportamento dos materiais rochosos quanto à sua fragmentação, quando submetidos aos processos de cominuição ou a esforços de compressão.

resistência ao choque Resistência oferecida por um corpo ao impacto de um peso que cai de uma certa altura.

restinga Ver barreira.

restito Enclave que representa porção que resistiu à fusão parcial e foi englobado pelo magma gerado durante este processo.

restituição (Fotogrametria) Elaboração de uma mapa ou carta, a partir de fotos aéreas e de dados de controle geodésico, por meio de instrumentos fotogramétricos.

retroempurrão Zonas de empurrão carreando massas em sentido inverso ao geral.

ria Tipo de costa que apresenta vales largos com a foz em forma de trombeta, e cujos rios possuem a foz afogada em virtude de transgressões marinhas.

rift continental Vale limitado por falhas caracterizado por um cenário tectônico distensional. Varia desde um simples *graben* ou meio *graben* até um sistema complexo de *grabens*, tratando-se, neste caso, do *rift* continental mais comum. Estende-se desde poucas dezenas até milhares de quilômetros, tendo largura variável. Implantado em rochas de qualquer idade da crosta continental, é preenchido por material sedimentar e/ou vulcânico. Por vezes, está associado a platôs basálticos (*rifts* continentais de Colúmbia, USA, e Deccan, Índia). Tem fluxo térmico muito elevado e corresponde a grandes anomalias *Bouguer* negativas.

rift ativado pela litosfera *Rift* presente em regime distensivo, relacionado com estiramento litosférico seguido de ascensão de diápiro do manto.

rift ativado pelo manto *Rift* presente em regime distensivo, que se relaciona com elevação de plumas ou diápiros do manto.

rio intermitente Curso de água que circula em certas ocasiões, sendo alimentado por água de nascentes, por águas subsuperficiais ou até pela fusão da neve.

riolito Rocha vulcânica comumente porfirítica, composta por matriz microcristalina ou vítrea e megacristais de quartzo e feldspato alcalino, mais raramente de plagioclásio e biotita. Considerada de composição química ácida (% Si O₂ igual ou superior a 69%), é a equivalente vulcânica do granito. Posicionada no campo 3 do diagrama QAPF de *Streckeisen* e no campo R do diagrama TAS. Originalmente o termo riolito era aplicado a rochas terciárias e pós-terciárias, enquanto o quartzo pórfiro corresponderia a rochas pré-terciárias.

ripária Vegetação que cresce ou vive nas margens dos rios.

ritmito Sedimento constituído por dois ou mais tipos litológicos, que se repete inúmeras vezes.

rocha Agregado natural de substâncias minerais resultantes de um processo geológico determinado e que constitui parte essencial da litosfera.

rocha ácida Rocha de natureza ígnea que apresenta 66% ou mais de sílica.

rocha básica Rocha de caráter ígneo com conteúdo de sílica compreendido entre 52% e 45%.

rocha competente Rocha que se comporta de maneira rígida ante esforços deformantes.

rocha hipabissal Rocha formada próxima à superfície, com textura caracteristicamente porfirítica.

rocha ígnea Rocha formada pelo resfriamento e pela solidificação do magma.

rocha plutônica Rocha formada em profundidade, e que mostra granulação, em sua maioria, de média a grosseira.

rocha sedimentar Rocha formada por partículas minerais transportadas e depositadas por água, vento ou gelo, que resultaram da precipitação química ou foram formadas por ação biogênica, como nas acumulações de matérias orgânicas. É fundamentalmente constituída por três componentes que podem aparecer misturados em todas as proporções: os terrígenos, os aloquímicos e os ortoquímicos.

rocha vulcânica Rocha formada na superfície ou próximo a ela, mostrando granulação fina ou até mesmo vítrea.

rocha insaturada Rocha de natureza ígnea, que consiste total ou parcialmente de minerais insaturados. As rochas insaturadas comportam uma divisão não-feldspatoidal e outra feldspatoidal, sendo que nesta os álcalis são total ou parcialmente insaturados, enquanto os minerais escuros podem ser ou não saturados.

rocha intermediária Rocha de natureza ígnea que apresenta teor de sílica compreendido entre 66% e 52%.

rocha metaluminosa Rocha que apresenta a seguinte relação entre os óxidos: $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} < \text{Al}_2\text{O}_3 < \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO}$, havendo formação de alguns minerais ferromagnesianos moderadamente aluminosos, como a hornblenda, epídoto e melilita, ou ainda a presença de uma associação de minerais aluminosos com não aluminosos, tais como piroxênios e biotita, ou olivina e hornblenda. Significativamente, essas rochas contêm diopsídio (Di) e anortita (An) na norma.

rocha milonítica Série de rochas que foram submetidas a cisalhamento não-coaxial dúctil, cujo processo de cominuição origina rochas muito diversas e que podem ser divididas em protomilonitos, milonitos e ultamilonitos.

rocha peralcalina Rocha em que existe um excesso de álcalis sobre a alumina: $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} > \text{Al}_2\text{O}_3$, ocasionando com isso a formação de piroxênios e/ou anfibólios sódicos. Contém acmita (Ac) e diopsídio (Di) na norma.

rocha peraluminosa Rocha que apresenta um excesso em alumina de modo que $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO}$. O excesso de alumina possibilita a formação de minerais tais como: muscovita, biotita, coríndon, turmalina, topázio ou granada aluminosa (almandina e espessartita). Contém coríndon (C) e anortita (An) na norma.

rocha saturada Rocha de natureza ígnea, que não apresenta nem sílica livre nem qualquer mineral insaturado.

rocha subaluminosa Rocha que apresenta proporções quase iguais entre a alumina e os álcalis: $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} = \text{Al}_2\text{O}_3$, tal relação traduzindo-se no aparecimento de minerais pobres em Al_2O_3 , tais como olivina e piroxênios.

rocha supersaturada Rocha de natureza ígnea, que contém sílica livre de origem primária.

rocha ultrabásica Rocha de caráter ígneo que encerra 45% ou menos de sílica.

rodínia Denominação aplicada ao conjunto de terras que reunidas em um único continente, no decorrer do Proterozóico, começou a ser fragmentado por volta dos 750 Ma. Uma de suas porções deu origem ao continente *Laurentia*.

rollover Feição associada a falhas de crescimento, normais ou de gravidade em que os estratos do teto mergulham contra o plano de falha, contrariamente ao que seria produzido pelo fenômeno de arrasto.

romboedro (Cristalografia) Forma fechada constituída de seis faces, cujas arestas de interseção não formam ângulos retos entre si. Os romboedros estão presentes somente nos cristais da divisão romboédrica do sistema hexagonal.

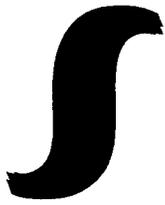
romboedro (Geologia Estrutural) Geometria apresentada por elementos de uma zona, ou por parte de uma zona de cisalhamento.

rubi Variedade de coríndon - Al_2O_3 - com cor vermelho intenso, devido à substituição do alumínio pelo cromo.

ruderal Planta que habita preferencialmente ruas, terrenos baldios, margens de estradas, jardins, quintais etc., sendo em sua maioria da categoria denominada invasora.

rupícola Planta própria de terrenos rochosos, vivendo preferencialmente sobre as rochas.

rúptil Comportamento através do qual uma rocha sofre fraturamento com baixas taxas de deformação, isto é, menos que 5%.



safira Variedade de cor azul do coríndon (Al_2O_3) devido à presença de cobalto, cromo e titânio, cristalizando no sistema hexagonal - R, classe escalenoédrica.

saibro Material proveniente da decomposição química incompleta de rochas feldspáticas leucocráticas (granitos e gnaisses), conservando vestígios da estrutura/textural original. Intermediária entre o moledo e a argila (estágio final da decomposição). O saibro comum é muito poroso e permeável, sendo desmontável com enxadão. Quando mais resistente, só é desmontável com picareta, e fornece um produto encaroçado (fragmentos de feldspatos semidecompostos), conhecido como saibrão; semelhante ao moledo.

sal de cozinha *Ver* halita.

sal-gema Designação utilizada comumente para a halita (NaCl), mineral isométrico e que se apresenta como cristais ou massas cristalinas granulares; incolor a branca, pode, contudo, quando impura, exibir tonalidades de amarelo, vermelho, azul e púrpura.

salbanda Fina camada de material terroso, friável, encontrado no contato de um veio ou massa intrusiva com a rocha encaixante.

salicificação Processo de alteração que ocorre quando a água intercrystalina contém sal (regiões litorâneas) e este pode cristalizar-se quando da variação da umidade ambiental. A cristalização é um processo químico, mas provoca na rocha um tipo de alteração mecânica. Esta alteração causa um aumento da tensão interna da estrutura cristalina da rocha, cujo efeito é similar à da ação do gelo e do degelo.

salitre Denominação utilizada para o nitro (KNO_3), mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico, apresentando-se comumente como incrustações delgadas ou sob a forma de cristais circulares sedosos.

sambaqui Acúmulo de moluscos marinhos, fluviais ou terrestres, feito pelos índios. Nesse jazigo de conchas se encontram, correntemente, ossos humanos, objetos líticos e peças de cerâmica. Os sambaquis são monumentos arqueológicos. Os chamados sambaquis de origem natural, melhor designados concheiros, são depósitos realizados pelos agentes geológicos. Os sambaquis representam testemunhos pré-históricos, não podendo ser confundidos com os terraços, testemunhos de origem geológica e de grande significado geomorfológico.

sapropel Lama fétida proveniente da acumulação de restos orgânicos no fundo de bacias hidrográficas, lagos, lagoas, estuários, e até mesmo bordas dos oceanos.

saussuritização Processo através do qual os feldspatos são alterados para uma mistura de zoisita, clinozoisita ou epídoto finamente divididos, acompanhados por albita, quartzo, calcita, clorita e, ocasionalmente, granada.

savana Vegetação xeromorfa preferencialmente de clima estacional, com aproximadamente 6 meses secos, não obstante poder ser encontrada também em clima ombrófilo. Reveste solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúsias de hemicriptófitos, geófitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte com ocorrência em toda a Zona Neotropical. É dividida em: Savana florestada (cerradão), Savana arborizada (campo-cerrado), Savana parque e Savana gramíneo-lenhosa. Cerrado.

scheelita Denominação utilizada para indicar o volframato (tungstato) de cálcio (Ca WO_4), que cristaliza no sistema tetragonal, apresentando uma densidade bastante elevada (5,9 - 6,1) para um mineral de brilho não-metálico. Importante mineral-minério de wolfrâmio.

sebkha Pequena e rasa depressão, em ambiente desértico, produzida por deflação, podendo conter água, formando lagos efêmeros.

seção colunar Processo utilizado para expressar dados estratigráficos de seções medidas. Mostra a seqüência, as inter-relações e as espessuras das unidades estratigráficas, ilustrando as litologias através de símbolos convencionais.

seção condensada Fácies que consiste de sedimentos pelágicos ou hemipelágicos depositados com taxas de acumulação muito lentas.

seção geológica Representação, por projeção, do aspecto obtível de uma seção normal a um trato maior ou menor da superfície, consignando as escalas vertical e horizontal e a relação entre ambas, além da orientação geográfica. Perfil geológico.

seção-tipo Sucessão de estratos de rocha designada especificamente em uma seção ou em uma área, na qual está baseada a definição do caráter litológico da unidade.

sedimentação Deposição de material sob a forma sólida em condições físico-químicas normais da superfície terrestre. O material pode ser de origem inorgânica (proveniente da destruição de rochas preexistentes) ou de origem orgânica, por via de processos biológicos. A sedimentação pode realizar-se em meio aéreo ou aquoso. Inicia-se quando a força transportadora é sobrepujada pela da gravidade (sedimentos clásticos) ou quando a água se torna supersaturada de um dos solutos (sedimentos químicos) ou por atividade ou morte de organismos (sedimentos orgânicos, *stricto sensu*).

sedimentação cíclica Repetição de uma sucessão de unidades de rocha, que são organizadas em uma determinada ordem.

sedimento ativo Material não consolidado que está sendo ou foi mecanicamente transportado na corrente de um rio por saltação, tração ou suspensão, juntamente com o material que foi quimicamente precipitado.

sedimento de frente deltaica Sedimento das barras das desembocaduras dos rios e das baías entre canais distribuidores do delta. As barras desenvolvem-se formando depósitos com padrão distributivo, chamados areias de barras digitadas (*bar finger sands*).

sedimento eupelágico Sedimento de águas mais profundas (fundo oceânico), formado por material fino (argilas) que precipita diretamente do corpo de água. Desse modo, nem as correntes profundas, inclusive as de turbidez, e nem os deslizamentos subaquáticos participam na sua sedimentação.

sedimento fluvioglacial Sedimento estratificado produzido pelas correntes de água de degelo. No caso das calotas glaciais, tais correntes podem fluir sobre ou sob os gelos, no interior dos mesmos e das margens das geleiras para a região fronteira.

sedimento glácio-lacustre Sedimento glacígeno acumulado em lagos proglaciais, ou seja, corpos de água, geralmente subaéreos, alimentados por água de degelo e ocorrentes na parte proximal da região periglacial.

sedimento glácio-marinho Sedimento glacígeno levado ao mar por rios de degelo ou, em muitos casos, diretamente pelas geleiras. Inclui-se, também, entre os sedimentos glácio-marinhos o material transportado por blocos de gelo flutuantes, liberado quando o gelo se liquefaz.

sedimento inativo Material depositado marginalmente no trecho de maior velocidade da corrente, durante ou logo após o período das enchentes.

sedimento palimpéstico Sedimento relíquia retrabalhado por processos físicos ou biológicos sob as condições ambientais atuais.

sedimento pelágico Todo sedimento de águas profundas. Duas são as categorias de sedimentos pelágicos: eupelágicos e hemipelágicos.

sedimento suportado por grãos Sedimento onde os grãos estão em contato, sendo que na ausência desse contato é utilizada a expressão suportado pela matriz.

sedimento supraglacial Sedimento constituído de detritos transportados à superfície da geleira ou no interior da mesma. Esses detritos se acumulam, quando ocorre a ablação, sob forma de uma capa jacente sobre os depósitos subglaciais.

sedimentologia Ramo das ciências geológicas dedicado ao estudo das rochas sedimentares ou sedimentitos, que se originam da consolidação de sedimentos. Estes consistem na deposição de qualquer material sólido através da ação das águas, das geleiras, dos ventos ou da gravidade. O estudo destas rochas permite a dedução da maioria dos detalhes relativos à história do passado geológico da terra. A sedimentologia tem por objetivo a descrição, classificação e interpretação de um sedimentito, em função de suas propriedades fundamentais, relacionadas com o tamanho e forma das partículas constituintes, seu arranjo interno e sua composição mineralógica.

seixo Partícula de sedimento clástico não consolidado, com diâmetro variando de 4mm a 64mm.

sensoriamento remoto Tecnologia que permite a aquisição de informações sobre objetos ou fenômenos através de ondas eletromagnéticas, sem que haja contato direto com os mesmos, e onde o ser humano não é parte essencial no processo de detecção e registro das informações.

septária Forma de concreção que possui fendas radiais preenchidas, abertas ou veios, com as fendas se abrindo para o interior, e preenchidas comumente por

material de natureza calcítica. Os cristais, via de regra, mostram-se orientados perpendicularmente à parede das fendas.

seqüência basal (ing. *bottomset*) Conjunto de sedimentos argilosos e sílticos acumulados na plataforma continental por influência da atividade deltaica. Quase sempre possuem conchas marinhas e apresentam sinais de bioturbação.

seqüência de Bouma Registro deposicional de material que foi transportado por uma corrente de turbidez, e que mostra uma sucessão de estruturas que dividem a seqüência em cinco (05) intervalos distintos, cada um caracterizado pela predominância de uma estrutura sedimentar associada. Cada seqüência recebe uma notação alfabética, sendo tais intervalos, da base para o topo designados de a, b, c, d, e.

seqüência de topo (ing. *topset*) Depósitos efetuados na planície deltaica subaérea, inclusive na frente deltaica. Corresponde esta a uma zona de sedimentação de pequena amplitude vertical mas muito ativa, situada na quebra superior do talude deltaico.

seqüência deposicional Sucessão relativamente conforme de estratos geneticamente relacionados, limitados por discordância ou suas concordâncias correlativas. Implica em que a sedimentação se processa em episódios de duração variável, mas discretos no tempo, intercalados por períodos de erosão, não-deposição ou sedimentação passiva.

série Unidade hierarquicamente superior a andar e inferior a sistema, podendo ser subdividida em andares. Época é o seu equivalente geocronológico.

série de Reação de Bowen Série de minerais dos quais qualquer fase formada previamente tende a reagir com o material que permanece fundido, para produzir um novo mineral da série. Os dois ramos desta série são conhecidos como Série de Reação Contínua e Série de Reação Descontínua.

série radioativa Conjunto de elementos químicos originados por decaimento, a partir de um elemento inicial, dito radioativo ou pai, até um elemento dito radiogênico final (elemento estável). Por exemplo, o elemento radioativo pai, U^{238} , dá origem por decaimento, a vários outros, para atingir a forma de Pb^{206} , que é o elemento radiogênico final, estável, da série radioativa Urânio/Chumbo.

série shoshonítica Também chamada de Suíte Cálcio-Alcalina com alto *K*, representa uma das três séries magmáticas incidentes nas zonas de convergência de placas litosféricas (toleítica, cálcio-alcalina, shoshonítica). As rochas variam de basaltos alcalinos a andesitos, dacitos e riolitos, todos com alto *K*; ou de gabro a dioritos, tonalitos, granodioritos ou trondhjemitos e granitos. Riolitos e granitos são os termos mais freqüentes, embora em algumas áreas outros termos predominem. Apresentam quantidades moderadas a nulas de Fe, um padrão de elementos Terras Raras enriquecido em elementos incompatíveis como Rb, Ba, Zr, Th e U, e o limite com a Suíte Cálcio-Alcalina é 2,8% de K_2O e 57,5% de SiO_2 . Não são conhecidos em arcos intra-ocêânicos jovens, aparecendo em áreas intra-ocêânicas antigas, provindo de 270 km de profundidade; em arcos de polaridade inversa, provindo de 200 a 300 km de profundidade e em arcos montanhosos e de margens continentais, provindo de mais de 240 km de profundidade.

série toleítica Série vulcânica constituída por basalto, ferro-basalto, andesito basáltico, andesito, dacito e riolito, caracterizada, do ponto de vista químico,

sobretudo por altos teores de ferro e baixos teores de alumina, com os litotipos de composição básica possuindo muito pouco ou nenhuma olivina.

série magmática Associação de rochas ígneas com uma gênese comum, que pode ser prevista com base nos processos ditos de diferenciação. São reconhecidas as séries alcalina, cálcio-alcalina, toleítica e shoshonítica; alguns autores sugerem a inclusão da série transalcalina - que indica uma transição entre as séries cálcio-alcalina e komatiítica.

serrapilheira Designação aplicada a camada de folhas e galhos mortos que cobrem o solo da mata.

sesgoconglomerado (ing. *edgewise structure*) Material rolado mais ou menos tabular disposto de tal maneira que sua alongação forma, com o plano de estratificação, ângulo de marcada inclinação. Estrutura atribuída a deslizamentos.

set Conjunto ou reunião de feições (estruturais/estratigráficas), ou de tipos ou seqüências de rochas.

setor metalogenético Área mineralizada, que se mostra bem definida do ponto de vista geológico, com forma linear e limitada por falhamentos, e estando situada em um tipo bem definido de estrutura dobrada.

shonkinito Variedade melanocrática de sienito feldspatóidico em que o feldspato alcalino é largamente dominante, já que o plagioclásio praticamente inexistente. A augita é o principal máfico secundado pela olivina e um feldspatóide que pode ser a nefelina, a sodalita, a analcita ou a leucita. Situada no campo 11 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

siderófilo Elemento que mostra maior afinidade pelo ferro do que pelo enxofre e oxigênio.

sideromelânio Vidro básico quase anidro apresentando cores que variam do amarelo até o preto e cujos índices refrativos são muito mais elevados que 1,54. Quando contém água em grande quantidade é denominado palagonito, mostrando índice de refração inferior a 1,54.

sienito Rocha plutônica composta principalmente por feldspato alcalino, com quantidades subordinadas de plagioclásio sódico, biotita, piroxênio, anfibólio e eventualmente fayalita. Pode conter, também, pequenas quantidades de quartzo ou nefelina. Posicionada no campo 6 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

sigillaria Licófito (uma das três divisões das *pteridófitas*) de grande porte - mais de 30 m de altura e diâmetro de até 1 m - caracterizada por troncos colunares com escassa ramificação. Os ramos terminavam em tufo de folhas alongadas (30-60 cm). Presente no Carbonífero e Permiano, mostrando longa ocorrência no hemisfério norte.

sílex Rocha constituída principalmente por quartzo micro ou criptocristalino, contendo raras impurezas como argila, calcita ou hematita, mas que nunca ultrapassam 10%.

sílica Família de tectossilicatos, constituída por tetraedros de SiO₂, e cujos polimorfos distribuem-se em três categorias estruturais: o quartzo, com a sime-

tria mais baixa e o retículo mais compacto; a tridimíta, com simetria mais alta e estrutura mais aberta; e a cristobalita, com a simetria máxima e o retículo mais dilatado. A transformação de uma variedade na outra é um processo lento, todas podendo existir de modo metaestável na presença uma das outras. Cada tipo de estrutura tem modificações de temperatura alta e baixa.

sill Corpo magmático intrusivo, concordante, paralelo ao acamamento, estratificação, foliação, ou xistosidade das rochas encaixantes.

silte Partícula de sedimentos clásticos não consolidados, com diâmetro variando entre 0,05mm e 0,005mm.

silvita Sal de potássio que cristaliza no sistema isométrico classe hexaoctaédrica, apresentando composição K Cl. Usualmente ocorre em massas cristalinas, granulares e clivagem cúbica. Solubiliza-se rapidamente na água, permanecendo em solução após a precipitação de diversos outros sais, já que é um dos últimos a precipitar-se.

simbiose (Biologia) Associação de vida entre dois organismos diferentes, em que só um deles se beneficia (comensalismo), ou em que ambos se beneficiam (mutualismo).

simplectita Qualquer intercrescimento entre minerais, que se apresenta de forma irregular e granulação fina. Um tipo especial de simplectita é a mirmequita, sendo que diversos intercrescimentos podem ocorrer entre anfibólio e espinélio, plagioclásio e magnetita, granada e quartzo, biotita e quartzo, diopsídio e espinélio, dentre outros.

sinclinal Dobra que se fecha para baixo, mostrando as rochas mais novas em seu núcleo.

sinclinório Sinclinal complexa, constituída por diversas sinclinais subsidiárias.

sinéclise Grande porção deprimida monometricamente ou alongada das plataformas cratônicas (embasamento), cobertas por seqüências expressivas de rochas sedimentares cratônicas. Ampla depressão instalada em áreas cratônicas, causada por lento rebaixamento crustal, que perdura por vários períodos geológicos.

sinéclise interior Sinéclise disposta no interior de massas continentais, com forma ovalada ou circular. É formada por simples subsidência da crosta, sendo que geralmente não acumula grandes espessuras de sedimentos.

sinforma Dobra que se fecha para baixo, sendo, contudo, desconhecidas as relações estratigráficas entre suas rochas.

sinúsia Conjunto de plantas de estruturas semelhantes, integradas por uma mesma forma de vida ecologicamente homogênea.

sismo Ver terremoto.

sismoestratigrafia Estudo da estratigrafia e das fácies deposicionais de acordo com a interpretação de dados sísmicos.

sistema deposicional Unidade tridimensional constituída por uma associação de fácies específica, gerada por processos atuantes nos ambientes de uma mesma

provincia fisiográfica ou geomorfológica. Um grupo de sistemas deposicionais contemporâneos é denominado trato de sistemas.

sistema eruptivo piroclástico Sistema que compreende uma mistura de gás/material piroclástico, que se prolonga desde o nível de desintegração da coluna de magma até a superfície da Terra, e uma coluna de erupção visível que se estende desde a superfície da Terra até mais de 50 km de altura. São três os principais tipos: Pliniano, Havaiano e Estromboliano.

sistema hexagonal Sistema cristalino incluindo a variedade romboédrica, no qual os cristais possuem um eixo de simetria único ternário ou senário. Dos quatro eixos cristalográficos, três são horizontais e iguais, cortando-se com ângulos de 120°. O quarto é perpendicular ao plano dos demais e apresenta comprimento diferente.

sistema isométrico Sistema cristalino, no qual os cristais possuem quatro eixos ternários de simetria, com os três eixos perpendiculares entre si e com comprimentos iguais.

sistema monoclinico Sistema cristalino cujos cristais são caracterizados por um eixo de simetria único, binário, ou por um plano de simetria único, ou ainda pela combinação de um eixo binário e um plano de simetria. Os três eixos mostram comprimentos diferentes, sendo que dois formam um ângulo oblíquo, enquanto o terceiro é perpendicular ao plano formado pelos outros.

sistema ortorrômbico Sistema cristalino em que os cristais mostram apenas um único eixo de simetria quaternário, sendo que dos três eixos perpendiculares entre si, os dois horizontais são de igual comprimento.

sistema tetragonal Sistema cristalino no qual os cristais apresentam três elementos de simetria binária, sendo que os três eixos com dimensões diferentes são perpendiculares.

sistema triclinico Sistema cristalino em que os cristais apresentam apenas um eixo de simetria unitário. Os três eixos com dimensões diferentes formam ângulos oblíquos.

sistemática Estudo dos tipos e da diversidade de organismos e de todas e quaisquer relações entre eles. Assim, trata não só do arranjo dos organismos em grupos taxonômicos, como também, da denominação dos mesmos e das causas e origem desses arranjos.

skolito Designação utilizada para escavações em forma de tubos verticais, possivelmente habitados por vermes comedores de suspensão. É um icnofóssil comum em arenitos antigos depositados em águas marinhas rasas.

slaking Processo de desagregação de rochas pelíticas, resultante da alternância de secagem e umedecimento.

sliding Deslizamento que desloca massas de sedimento por distâncias consideráveis. Recebe também o nome genérico de *slump structure*.

slump Movimento ao longo de um plano de cisalhamento, onde a deformação interna da massa é mínima. Se o material da borda do talude é constituído por

lama, uma parte do peso das partículas é sustentada pela água que fica retida no sedimento, a qual não tem tempo de ser expulsa quando o acúmulo de sedimento é contínuo; isto cria um excesso de pressão fluida que pode exceder à estabilidade da massa de lama, fazendo-a liqüefazer-se e deslizar pelo talude.

sodalita Mineral da família dos feldspatóides que cristaliza no sistema isométrico classe hexatetraédrica. Apresenta comumente cor azul e composição $\text{Na}_4 (\text{Al SiO}_4)_3 \text{Cl}$.

solfatara Emanação de gases vulcânicos, contituídos predominantemente por vapor d'água e escassas quantidades de CO_2 e H_2S , com temperaturas compreendidas entre 250°C - 90°C . Produz depósitos de S, FeS_2 , $\text{NH}_4 \text{Cl}$ e H_3BO_3 .

sólidos platônicos Cinco poliedros regulares - tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro e dodecaedro - que para Platão representavam os ideais estéticos e racionais.

solidus Curva ou superfície que separa áreas ou volumes onde estão presentes apenas sólidos, daquela onde coexistem sólidos e líquidos. Representa a curva que corresponde ao término da cristalização de um magma, ou do início da fusão de um sólido.

solifluxão Movimentação lenta de solo ou outros materiais soltos, saturados de água, encosta abaixo.

solo Parcela dinâmica e tridimensional da superfície terrestre, que suporta e mantém as plantas. Seu limite superior é a superfície terrestre, e o interior é definido pelos limites da ação dos agentes biológicos e climáticos, enquanto seus extremos laterais limitam-se com outros solos, onde se verifica a mudança de uma ou mais das características diferenciais.

solo aluvial Solo oriundo de deposições aluviais e, portanto, jovem. Apresenta camadas superpostas, sem inter-relação genética e de textura variável desde arenosa até argilosa. Mostra fertilidade baixa e alta e, mediante tratos culturais racionais, é passível de boa produção.

solo eluvial Horizonte mineral que se caracteriza por significativo aumento da fração argila em relação aos horizontes A ou E suprajacente. Uma de suas feições indicadoras é a presença de películas de material coloidal ou indumento lustroso (brilho graxo) na superfície das unidades estruturais ou dos poros, revestimentos esses denominados genericamente de cerosidade. Outra feição comum desse tipo de horizonte diagnóstico, quando tem textura argilosa, é a estrutura, geralmente em blocos ou mesmo prismática, composta de blocos.

solo hidromórfico Denominação geral utilizada para solos formados sob condições de drenagem deficiente, em pântanos, brejos, áreas de surgente ou planícies, podendo ser orgânicos ou minerais.

solo residual Solo formado *in situ* pela desintegração e decomposição de rochas e a conseqüente intemperização dos materiais minerais. Presume-se que este solo proceda da mesma rocha sobre a qual está assentado.

solo colapsível Solo que quando saturado de água entra em colapso, isto é, sofre recalque sem que haja aumento de carga. Os solos colapsíveis são geralmente

representados por aluviões, coluviões e solos residuais submetidos a intensa lixiviação, que produz estruturas porosas.

solódico Adjetivação utilizada para solos que possuem saturação por sódio entre 6 e 15% no horizonte B ou C, no caso de solos com seqüência de horizontes A-C.

solonetz Classe de solos com uma camada superficial bastante delgada e friável, seguida por outra camada de estrutura colunar, escura, usualmente muito alcalina.

solstício Cada um dos pontos da órbita aparente do sol, nos quais este alcança o seu máximo valor em declinação, e sendo denominados de solstício de verão e solstício de inverno.

solução (Química) Mistura homogênea e íntima das partículas de duas ou mais substâncias diferentes, essas partículas podendo ser: moléculas, átomos, íons. Uma solução é uma mistura e não uma combinação, porque a quantidade dos componentes é variável.

solução sólida Substituição iônica completa dentro da estrutura de um grupo isoestrutural.

sombra de pressão (ing. *pressure shadow*) Formação de dupla terminação alongada, segundo a direção do eixo X do elipsóide de deformação, em zonas de alívio de pressão, que se formam ao redor de cristais resistentes (pirita, granada, feldspatos) quando submetidos a tensões e encontram-se imersos em uma matriz menos resistente a deformações. O preenchimento das zonas de alívio de pressão é constituído por porções recristalizadas do mineral resistente.

sombra de radar Zona de não retorno do retroespalhamento das ondas de Radar, produzida em uma feição do terreno, quando o ângulo de depressão da frente de onda do Radar de Visada Lateral (RVL), for menor que o ângulo da pendente da feição do terreno não voltada para a antena do radar.

sopé continental Região da margem continental situada entre as isóbatas de 3000 m e 4000 m, sendo menos inclinada do que a plataforma. *Ver também* margem continental.

sorossilicatos Silicatos que se caracterizam pela formação de grupos de tetraedros duplos, isolados, formados pelos dois tetraedros SiO_4 compartilhando, entre si, um único oxigênio, situado em um vértice.

sotavento Face de qualquer elemento geográfico que se encontra voltada para o lado oposto que sopra o vento.

stockwork Rede estreçada de pequenos veios portadores de mineralização, dispostos em uma massa rochosa.

stopping Processo devido a efeitos mecânicos de uma intrusão, em que o magma engloba pedaços ou xenólitos das rochas encaixantes, sendo freqüentemente observado em ambientes tensionais.

stratabound Termo utilizado para relacionar determinado depósito mineral que encontra-se adstrito ou limitado a uma determinada camada ou estrato sedimentar.

stringer Veio estreito ou filamento irregular de substância mineral atravessando uma massa rochosa.

subducção Processo pelo qual as rochas de um placa mergulham sob blocos de outra placa tectônica.

subducção tipo A Termo utilizado em homenagem a *O. Ampferer*, quem primeiro sugeriu este processo em 1906, relativo ao cavalgamento de baixo ângulo da litosfera continental. A principal objeção a esta suposição - a não subductibilidade da litosfera continental - foi derrubada com a demonstração da subducção intracontinental dos Himalaias.

subducção tipo B Ação ou processo em que a borda de uma placa crustal, continental ou oceânica, mergulha sob uma outra placa crustal de menor densidade.

subgrupo Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de algumas das formações integrantes de um grupo previamente definido e denominado. O grupo pode ser total ou parcialmente, mas não necessariamente, dividido em subgrupos.

sublimação Processo físico através do qual um material sólido se converte em gás sem passar pelo estado líquido.

subseqüente Rio cujo curso se desenvolve ao longo de uma linha de fraqueza, que pode ser uma fratura, uma discordância, um contato entre litotipos etc, apresentando, portanto, controle estratigráfico ou estrutural.

subsidência tectônica Resposta da litosfera, sob a forma de movimentação vertical negativa, a estímulos promovidos por campos de tensões de origem tectônica.

suíte Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de diversos tipos de uma classe de rocha intrusiva ou metamórfica de alto grau, discriminados por características texturais, mineralógicas ou composição química. As suítes intrusiva e metamórfica consistem de duas ou mais unidades de rochas ígneas ou de rochas de alto grau de metamorfismo, respectivamente, compatíveis com o nível hierárquico de formação.

sulcos de lavagem (ing. *rill marks*) Canalículos dendriformes, formados pelo escoamento de pequena quantidade de água, que se espalha como um lençol em um fundo relativamente plano.

superfície axial Superfície que contém as linhas de charneira de todas as superfícies dobradas sucessivas, isto é, englobando as camadas litológicas sucessivas. As superfícies axiais são divididas em planares, curviplanares cilíndricas e curviplanares acilíndricas.

superfície de inundação marinha Superfície que separa estratos mais novos de estratos mais antigos, através da qual há evidências de um aumento abrupto na profundidade da água. Este aprofundamento comumente está acompanhado por erosão submarina de pequeno porte, devido ao rejuvenescimento da drenagem, ou a um deslocamento de fácies em direção à bacia, indicado por um pequeno hiato.

superfície Lambertiana Superfície perfeitamente difusora onde a radiância não varia com a direção. A intensidade radiante da superfície Lambertiana varia com o co-seno do ângulo entre a direção de definição do ângulo sólido e à normal à superfície, ou seja, obedece à lei do co-seno de *Lambert*.

superfície piezométrica Superfície imaginária que corresponde ao nível da pressão hidrostática nos aquíferos confinados. O nível da água em um poço que penetra em um aquífero define a superfície piezométrica naquele ponto.

superfície S Termo de caráter descritivo utilizado para designar um conjunto de superfícies (ou planos) paralelas que possuem heterogeneidade mecânica, em rochas deformadas. São utilizadas as notações $S_0, S_1, S_2 \dots S_n$, sendo S_0 a superfície mais antiga que foi reconhecida, e não necessariamente o acamamento primitivo.

superfícies envoltórias Duas superfícies suaves, as quais em escala de afloramento podem ser traçadas tangenciando as charneiras de dobras de sentidos opostos, em uma única superfície estrutural dobrada ou superfície de forma.

superfícies estratais *Ver* conformidades.

supergrupo Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de vários grupos ou de grupos e formações que possuam características litoestratigráficas significativas que os inter-relacionam.

superimposto Rio cujo curso corta as estruturas geológicas já existentes, sendo portanto mais jovem do que as referidas estruturas.

superplasticidade Fenômeno que consiste na deformação plástica continuada, devido a deslizamentos intracristalinos, em rochas muito finas, e que pode alcançar altos valores, ainda que sob tensões constantes.

superseqüência Compreende uma fase individual de preenchimento de uma bacia composta ou preenchimento total de uma bacia simples.

supracrustal Termo aplicado aos cinturões sedimentares e/ou vulcanossedimentares metamorfizados até o grau anfíbolito, confinados a estruturas *grabenformes*, e encravados em complexos metamórficos de mais alto grau que conformam o embasamento dos escudos cristalinos.

surfactante Substância que altera a tensão superficial e, portanto, a capacidade de molhar. Tem ação detergente.

synaeresis Gretas que se desenvolvem quando as argilas ainda estão submersas, devido à expulsão de água contida nos flocos, originalmente grandes e moles. A expulsão é devida ao efeito causado pelo peso dos flocos superpostos.

T

Ta (Pedologia) Designação para argila de atividade alta, ou seja, aquela que determinada a pH 7.0 apresenta CTC > 24 meq/100g de argila, com correção para carbono orgânico.

tactito Rocha metamórfica composta por silicatos de cálcio, magnésio e ferro, derivada de calcário ou dolomito mais ou menos puros, nos quais foram introduzidas, por metassomatismo, grandes quantidades de Si, Al, Fe e Mg, relacionadas a uma intrusão ígnea próxima.

tafocenose Designação utilizada quando os cadáveres soterrados, conjuntamente em um determinado sítio do assoalho marinho, podem não corresponder, qualitativamente e/ou quantitativamente, aos ali previamente acumulados, em face da atuação das correntes e da necrofagia; os restos cobertos pelos sedimentos constituem a denominada tafocenose.

tafonomia Ramo da Paleontologia voltada à investigação das condições e processos que propiciaram a preservação de restos de animais ou vegetais fósseis.

tafrogênia Termo geral para designar a formação de *rift*, caracterizado pelo falhamento de blocos de alto ângulo e associados à subsidência.

tafrogeossinclinal Parageossinclinal formado pela ação de tectônica distensiva, em que os sedimentos preenchem depressões limitadas por falhas normais de alto ângulo.

talco Mineral que cristaliza no sistema monoclinico classe prismática e composição $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$. Apresenta dureza 1, brilho nacarado a gorduroso, cor verde-maçã, cinza, branco e mostra uma sensação untosa ao tato.

talófitas Vegetais desprovidos de raiz, caule e folhas, englobando as bactérias, algas e fungos, e que juntamente com as briófitas constituem o grande grupo das plantas avasculares.

talude Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta de vale onde se encontra um depósito de detritos. O termo é topográfico e usado muitas vezes em geomorfologia e, quando seguido de um qualificativo, adquire uma conotação genética, tais como talude estrutural, de erosão, de acumulação etc.

talude continental Porção frontal da plataforma continental de declividade relativamente maior (5 - 6°), e que marca o limite daquela plataforma em direção ao mar. O talude exhibe profundidade típica na faixa de 100 - 200 m até 1.370 m - 3.200 m. A parte superior, de junção do talude continental e da plataforma continental, é designada aresta continental, cuja profundidade varia de 20 m - 550 m, a média sendo 133 m; a parte mais inferior é denominada de sopé ou base do talude continental.

talude insular Zona de declive do relevo submarino que vem em continuação ao planalto insular. O talude insular liga, por intermédio de um forte declive, a zona do planalto insular à zona abissal.

talvegue Linha que passa pelos pontos mais profundos de um vale.

tanatocenose Conjunto de fósseis, cuja associação ocorre somente após a morte dos organismos constituintes.

tantalita Mineral que cristaliza no sistema ortorrômbico, estriado na face (100) com composição química $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Ta}_2\text{O}_6$, constituindo uma série isomorfa contínua com a columbita, de composição química $(\text{Fe}, \text{Mn})\text{Nb}_2\text{O}_6$. É o principal mineral-minério de tântalo.

taquilito Denominação aplicada a uma variedade de vidro basáltico, parcial ou completamente constituído por micrólitos de óxido de Fe/Ti, e que se mostra opaco quando observado em luz transmitida. Quando se apresenta sob a forma transparente, é denominado Sideromelano.

tasmanite Microfóssil de forma esférica ou lenticular com diâmetro de 100 a 600 micra e possuindo paredes espessas constituídas de matéria orgânica. Ocorre do Ordoviciano ao Terciário.

taxonomia Estudo teórico da classificação, incluindo as suas bases, princípios, procedimentos e regras, sendo o termo *Taxon* utilizado para designar um grupo de organismos de qualquer categoria.

taxonomia numérica Agrupamento de unidades taxionômicas em táxons por métodos numéricos, com base nos estudos de seus caracteres.

Tb (Pedologia) Designação para argila de atividade baixa, ou seja, aquela que, determinada a pH 7.0, apresenta CTC < que 24 meq/100g de argila, com correção para carbono orgânico.

tectofácies Soma das características tectônicas primárias de um depósito, ou o aspecto tectônico de uma unidade estratigráfica.

tectônica Ramo da Geotectônica voltada a investigar a morfologia e a associação espacial das estruturas.

tectonito Rocha na qual os movimentos dos componentes podem ser integrados para fornecer uma visão do movimento ou da deformação do domínio sob consideração.

tectonito L Denominação aplicada a rochas que apresentam componentes fortemente alongados. Quando os componentes encontram-se muito achatados, a rocha é um tectonito S. As situações intermediárias são referidos como tectonito LS ou SL.

tectonito primário Termo utilizado para revelar os movimentos componentais que os afetaram e ocorreram por fluxo fluídico, num meio como água, ar ou rocha fundida, tendo-se a seguinte subdivisão: tectonitos de deposição que correspondem aos sedimentos consolidados em águas paradas; tectonitos de aposição que correspondem aos sedimentos consolidados em água ou vento em movimento; tectonitos de fusão que correspondem aos magmatitos exibindo estrutura fluidal.

tectonito secundário Denominação que abrange todas as rochas deformadas e metamorfoseadas, cristalizadas sob efeitos dinâmicos ou que cedem por fluxo sólido.

tectossilicatos Silicatos cujas estruturas apresentam todos os íons de oxigênio de cada tetraedro SiO_4 , compartilhados com os tetraedros vizinhos.

tefrito Rocha extrusiva de composição básica contendo plagioclásio e com feldspatóides acima de 10%, podendo também conter ou não olivina.

telemagmático Depósito de mineral hidrotermal localizado distante de sua fonte magmática.

telescopagem Fenômeno de superposição espacial de concentrações minerais, características de condições genéticas diferentes. É típico de regiões vulcânicas, ocorrendo também em jazidas plutogênicas epitermais, causado pela superposição das isogeotermas como consequência do baixo valor do grau geotérmico. É, portanto, um fenômeno resultante de gradientes geotérmicos rápidos, característicos de corpos ígneos que se resfriam bruscamente nas proximidades da superfície, causando a superposição de fases minerais de temperaturas diferentes, a exemplo do Au e Ag e do Sn e Ag.

teletermal Depósito mineral hidrotermal formado em profundidade rasa e temperatura média, com pouca ou nenhuma alteração da rocha encaixante.

tempestito Sedimentação episódica de deposição instantânea e turbulenta, formado durante as grandes tempestades, separada por sedimentação fina *hardground* bioturbada que ocorre na fase de mar calmo (Figura 67).

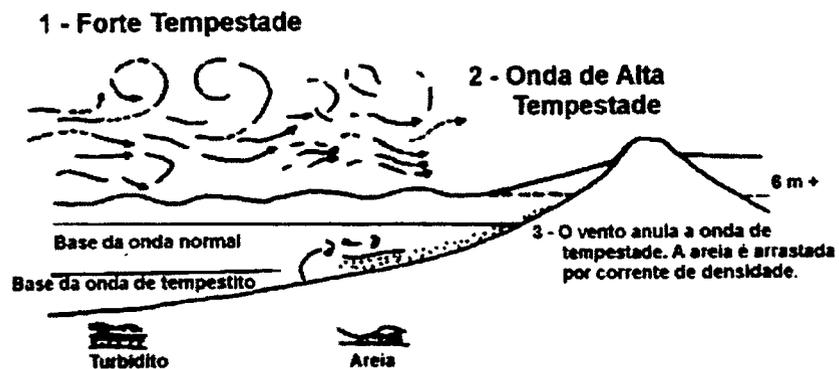


Figura 67 - Mecanismo de formação dos tempestitos (Walker, 1979, apud, Popp, 1987)

tenacidade Resistência que um mineral oferece ao ser rompido, esmagado, curvado ou rasgado - em resumo, sua coesão.

tensão (ing. *stress*) Força por unidade de área que tende a deformar um corpo em uma direção dada, a unidade de área incluindo o ponto no qual a tensão é analisada.

teor Quantidade de um determinado elemento em um mineral, minério ou rocha.

teor limite Teor mínimo do minério recuperável economicamente.

teor recuperável Taxa de recuperação de minério considerada com o processo de beneficiamento ou tratamento utilizado (moagem, britagem etc.).

teoria de ruptura de Griffith A energia necessária para romper um corpo de prova não se distribui uniformemente pelo corpo, havendo enérgicas concentrações de tensões que se propagam a partir de fissuras microscópicas caoticamente orientadas no material.

tepee Estrutura sedimentar semelhante às tendas índias e que ocorre em carbonatos intermarés e supramarés. Constitui-se por bordas dobradas de megapolígonos em forma de prato, que são normalmente truncados antes da deposição da camada posterior. É indicativa de exposição subaérea, clima árido a semi-árido e deposição atrás de uma barreira.

teralito Rocha ígnea, da família do gabro alcalino, constituída predominantemente por piroxênio (augita), abundantes feldspatóides sódicos (nefelina e/ou sodalita) e ortoclásio.

terminação periclinal Local, em mapa, na qual uma camada dobrada mostra sua máxima curvatura. Existe, portanto, um nariz para cada camada da dobra.

termoclina Camada de água de um lago, situada entre o epilímnio e o hipolímnio, na qual o gradiente de temperatura ultrapassa 1° C por metro.

termoluminescência Propriedade apresentada por alguns minerais de emitirem luz visível quando aquecidos a uma temperatura abaixo do vermelho.

terófitos Plantas anuais, cujo ciclo vital é completado por sementes que sobrevivem à estação desfavorável, ocorrendo exclusivamente nas áreas campestres.

terra diatomácea Depósito terroso, friável, composto de sílica quase pura e consistindo essencialmente de camadas de sílica amorfa, remanescentes de carapaças de diatomáceas.

terra roxa Nome genérico aplicado aos solos avermelhados, provenientes principalmente de rochas básicas. Inclui a Terra Roxa Estruturada e o Latossolo Roxo.

terras raras Elementos químicos cujos números atômicos estão situados entre 57 (Lantânio) e 71 (Lutécio). Também denominados lantanídeos, estão contidos unicamente em minerais acessórios tais como zircão, monazita, allanita e apatita. Aqueles com número atômico entre 57 e 62, denominam-se terras raras leves, enquanto os demais são chamados terras raras pesadas.

terraço Superfície horizontal ou levemente inclinada, constituída por depósito sedimentar, ou superfície topográfica modelada pela erosão fluvial, marinha ou lacustre, e limitada por dois declives no mesmo sentido. Pode ser classificado como marinho, lacustre, fluvial etc.

terremoto Perturbação que ocorre no interior da terra, provocando numerosos tremores, podendo ser de foco profundo e de foco pouco profundo (raso). As ondas de um terremoto são de três tipos: P (primárias), S (secundárias) e L (longas). Sismo.

terreno suspeito Corpo rochoso de extensão regional, limitado por falhas e caracterizado por conteúdo litológico, fossilífero e história geológica distinta daquelas das regiões vizinhas. Geralmente são considerados alóctones, incorporados às margens ativas por acreção às zonas cratonizadas, podendo em alguns casos ser considerado como uma microplaca.

teste de bombeamento Teste efetuado logo após o término da perfuração de um poço, para determinar a sua vazão, seus níveis (estático e dinâmico) e ajudar a calcular os parâmetros hidrodinâmicos do pacote rochoso, assim como determinar a potência e tipo de bomba a ser utilizado no poço, e a que profundidade ela deverá ser instalada. A realização de um teste dura normalmente 24 horas, podendo chegar até a 48 horas.

tétis Oceano mediterrâneo que se interpunha entre o Continente Norte (Eria) e o Continente de Gondwana e que persistiu desde o Devoniano até o Terciário. O atual mar Mediterrâneo, o mar Negro, o mar Morto etc., são ainda restos do antigo Tétis que ocupava o sul da Europa, o Norte da África e Ásia Meridional. Seus sedimentos constituem os sistemas montanhosos dos Alpes, do Himalaia etc. A extensão atlântica do Tétis chama-se Posséidon.

teto Bloco rochoso situado acima do plano de falha, quando este é inclinado. Capa ou Muro.

teto (Mineração) Superfície limitante de uma jazida, situada entre o corpo mineralizado e a lapa.

tetracorais Grupo de *celenterados* que viveu no Paleozóico, com esqueletos constituídos de calcita, ao contrário dos corais modernos (hexacorais), cujo esqueleto é de aragonita.

textura (Petrologia) Termo genérico utilizado para caracterizar a aparência física de uma rocha, incluindo o aspecto geométrico das partículas componentes ou cristais e as relações mútuas entre elas, isto é, o tamanho, a forma e o arranjo dos elementos constituintes de uma rocha sedimentar ou a cristalinidade, granulometria e fábrica dos elementos constituintes de uma rocha ígnea. O termo é aplicado a feições limitadas (megascópicas e microscópicas) quando vistas sobre uma superfície suave de uma rocha homogênea ou agregado mineral. O termo estrutura é geralmente usado para feições maiores de uma rocha. O termo textura não pode ser usado como sinônimo de estrutura, apesar de algumas feições texturais, tais como foliação ou textura de fluxo, assemelharem-se às feições estruturais de uma rocha.

textura *rapakivi* Textura presente em rochas ígneas caracterizada por cristais geralmente ovóides com alguns centímetros de comprimento, compostos de núcleos de feldspato alcalino com bordas de plagioclásio sódico, muitas vezes, contendo inclusões dispostas concêntricamente em relação ao núcleo. Em alguns casos parece resultar da cristalização simultânea do feldspato alcalino e do plagioclásio, sob a influência de voláteis. Em outros, as capas de oligoclásio podem ter sido derivadas por migração do material sódico, não misturado na formação da perthita, para o interior das zonas de fratura nos granitos.

textura *spinifex* Textura particular presente em derrames de composição peridotítica (komatiitos), caracterizada pelo desenvolvimento excepcional de olivina e clinopiroxênio, em geral extremamente alongados e ocós.

tilito Sedimento consolidado, depositado pela ação de geleiras, sendo o termo tilóide utilizado para indicar uma rocha que se assemelha a um tilito, porém de origem desconhecida.

tirantes Elementos que, ancorados em uma rocha ou em um solo estável e trabalhando sob tração, sustentam um muro de contenção. O elemento tracionado é constituído, por barras ou fios de aço.

tirilito Granito *rapakivi* básico, com cor escura à semelhança de um diorito, porém sem apresentar nenhuma característica típica de um granito *rapakivi*, sendo, contudo, sua composição de natureza quartzo sienítica. *Ver também* granito *rapakivi*.

titanita Mineral que cristaliza no sistema monoclinico, com cores cinza, castanho, verde, amarela e preta, e composição $\text{Ca TiO} (\text{Si O}_4)$. Mostra comumente brilho intenso e cristais configurados em cunha. Esfeno.

toleíto Rocha proveniente do magmatismo toleítico ou da Série Toleítica, que representa uma das três séries magmáticas incidentes em regiões de convergência de placas litosféricas, também chamada Série Toleítica de Arco Insular. Nesta série, as rochas variam de toleítos (principalmente basaltos, que são as rochas mais freqüentes), para rochas andesíticas, dacíticas e riolíticas com baixo teor em K. Também apresentam alto conteúdo de ferro (Fe); os elementos Terras Raras são do tipo condrítico, e ocorrem nos arcos intra-ocêânicos jovens e mais antigos, e nos arcos de zonas de polaridade inversa. O magma deriva de 90 km a 130 km de profundidade. Posicionam-se entre a fossa e as rochas da suíte cálcio-alcalina.

tolóide Cone em forma de domo que se encontra no interior de uma cratera vulcânica.

tômbolo Barra de areia que une uma ilha ao continente, ou que conecta duas ou mais ilhas.

tonalito Rocha plutônica composta essencialmente por quartzo e plagioclásio sódico, geralmente com biotita e anfibólio. Considerada como de composição química ácida. Posicionada no campo 5 do diagrama QAPF de *Streckeisen*.

topázio Fluorsilicato de alumínio - $\text{Al}_2(\text{SiO}_4)(\text{F}, \text{OH})_2$ - que cristaliza no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal, cuja coloração varia desde incolor a esverdeada, passando pela amarela, rósea e azulada. Transparente a translúcido, apresenta brilho vítreo e elevada dureza (8). É utilizado como gema.

traço de falha *Ver* linha de falha.

traços de plumas *Ver* cadeias assísmicas.

trama Termo que compreende todos os aspectos texturais e estruturais de uma rocha, sendo a soma de todos os dados espaciais, planares e lineares que ela possui, independentemente de sua forma ou limites exteriores.

trama linear Elemento da trama. Expressa-se pelo arranjo paralelo linear, mais ou menos exato, de elementos lineares da trama, como o eixo "c" da hornblenda ou o eixo óptico do quartzo, o pinacóide "b" dos cristais de feldspato e muitos outros elementos lineares.

trama planar Elemento planar da trama, sendo definido por um paralelismo mais ou menos rigoroso dos elementos da trama como, por exemplo, das palhetas de micas (clivagem basal) ou dos eixos óticos de cristais de calcita e dolomita. Os componentes planares são designados de superfície - S e correspondem à estratificação ou xistosidade.

transferência gasosa Um dos meios de diferenciação magmática, onde as bolhas de gases ascendentes podem coletar e transportar de um lugar para outro constituintes levemente voláteis do magma.

transgressão marinha Invasão de uma grande extensão de terra pelo mar, com a conseqüente deposição de depósitos marinhos em discordância com rochas mais antigas.

transmissividade Coeficiente que define a facilidade que oferece uma formação rochosa qualquer ao escoamento de água, através de uma seção definida. Este coeficiente é expresso em m³/segundo.

transporte total Carga transportada por uma corrente sem que nenhuma porção fique em repouso.

transpressão Sistema de esforços que opera em zonas transcorrentes em que os blocos em movimento são submetidos localmente a esforços compressivos, com geração de dobras e cavalgamentos.

transtensão Sistema de esforços que opera em zonas transcorrentes em que os blocos em movimentos são submetidos localmente a esforços distensivos, com gerações de blocos abatidos (*grabens*) e falhas extensionais.

trape Erupção de natureza basáltica, formando extensos platôs, empilhados e que conferem à paisagem uma aparência em degrau devido às terminações bruscas de cada derrame.

trapezoedro (Cristalografia) Conjunto de formas com 6, 8 ou 12 faces, apresentando 3, 4 ou 6 pares acima que estão girados em relação a 3, 4 ou 6 faces abaixo. Além destas, existe em um trapezoedro isométrico, uma forma de 24 faces. Nos trapezoedros bem desenvolvidos, cada face é um trapézio.

traquito Rocha vulcânica equivalente ao sienito, comumente apresentando uma matriz composta principalmente de micrólitos de feldspato alcalino quase paralelos (textura traquítica); com a presença de quartzo ou feldspatóide, passa respectivamente a riolito e fonólito. De acordo com o tipo de máfico pode ser classificado como hornblenda traquito, biotita traquito e piroxênio traquito, sendo raras aquelas em que a olivina está presente. Posicionada no campo 7 do Diagrama QAPF de *Streckeisen* e no campo T do diagrama TAS.

traquítica *Ver* pilotaxítica.

travertino Calcário duro, denso, finamente cristalino, compacto ou maciço e por vezes concrecionário, de coloração branca, castanha amarelada, creme, muitas vezes tendo uma estrutura fibrosa ou concêntrica e fratura lenhosa (*splintery*), formado por precipitação química rápida de carbonato de cálcio, a partir de soluções em águas superficiais ou subterrâneas.

travessa (Mineração) Galeria sensivelmente horizontal, fazendo ângulo acentuado com a direção da jazida.

triangulação Método de levantamento no qual as estações são pontos do terreno, que estão localizados nos vértices de uma cadeia ou rede de triângulos. Os ângulos dos triângulos são medidos através de instrumentos, e os lados escolhidos, denominados bases, têm seus comprimentos obtidos por medição direta no terreno.

triboluminescência Propriedade que possuem alguns minerais de se tornarem luminosos ao serem esmagados, riscados ou esfregados.

tridimita Polimorfo de alta temperatura do quartzo, ocorrendo usualmente como escamas ou cristais diminutos, delgados, tabulares, brancos ou coloridos, em cavidades nas rochas vulcânicas ácidas, tais como traquitos e riolitos. A tridimita

é estável entre 870° C e 1470° C, apresenta estrutura ortorrômbica (alfa-tridimita) em temperatura baixa e uma estrutura hexagonal (beta-tridimita) em temperatura mais alta.

trilobita Artrópodo marinho extinto que viveu na Era Paleozóica. O corpo apresentava-se dividido em três partes: céfalo, tórax e pigídio, sendo que as duas últimas eram constituídas de somitos trilobados, motivo da denominação do grupo. O comprimento variava, em geral, entre 2 cm e 10 cm, sendo que, algumas formas, contudo, alcançaram 70 cm (*uralichas*). Eram revestidos por uma carapaça quitinosa, mineralizada na porção dorsal (carbonato de cálcio e fosfato de cálcio).

trincheira Escavação longa e pouco profunda, com base geralmente retangular, executada em superfície.

trincheira de vedação Trincheira preenchida com material impermeável para evitar ou diminuir a percolação da água na fundação de uma estrutura, ou aumentar-lhe o caminho de percolação.

troctolito Rocha de granulação grosseira, da família do gabro, constituída quase que totalmente por olivina, em geral rica em ferro e plagioclásio (labradorita ou bytonita). Comumente a olivina mostra-se alterada para antigorita, bowlingita ou iddingsita.

trona Mineral que se apresenta em depósitos lacustres salgados, com composição $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e cristalizando no sistema monoclinico.

trondhjemito Variedade leucocrática do tonalito, constituída essencialmente por plagioclásio sódico, comumente o oligoclásio, quartzo, e pequenas quantidades de biotita, com o feldspato alcalino virtualmente ausente. Posicionado no campo 5 do Diagrama QAPF de *Streckeisen*.

tsunami Nome japonês para onda gigante gerada no oceano e devida a terremotos.

TTG Designação aplicada à associação típica de terrenos *granite-greenstone*, e formada por Tonalitos, Trondhjemitos e Granodioritos, amiúde de idade Arqueana.

tufa Rocha sedimentar química composta de carbonato de cálcio formada pela evaporação sob a forma de uma incrustação, celular ou porosa, esponjosa, mole, superficial, delgada, em volta da desembocadura de uma nascente ou exudação de água fria ou quente de calcário ou ao longo de uma corrente com carbonato de cálcio, em solução e excepcionalmente como depósito concrecionário ou compacto bulboso e espesso num lago ou ao longo da costa. Pode também ser precipitada por algas ou bactérias. A variedade dura e densa é denominada de travertino. O termo é raramente aplicado a um depósito similar consistindo de sílica.

tundra Planície suave ou ondulada, desprovida de árvores, caracterizada pela presença de musgos e líquens, típica de regiões de clima polar.

túnel Galeria sensivelmente horizontal, abrindo-se na superfície em ambas as extremidades. Nas minas é comum designar por túnel a galeria sensivelmente horizontal, que tem apenas uma abertura na superfície.

túnel de lava Túnel formado quando a superfície da lava em deslocamento se resfria e consolida, enquanto o seu interior ainda fundido continua fluindo e escoando.

turbidito Sedimento ou rocha depositada a partir de uma corrente de turbidez. É caracterizada por apresentar uma estratificação do tipo *graded bedding*, seleção

moderada e estruturas primárias bem preservadas na seqüência denominada de Ciclo de *Bouma* (Figura 68).

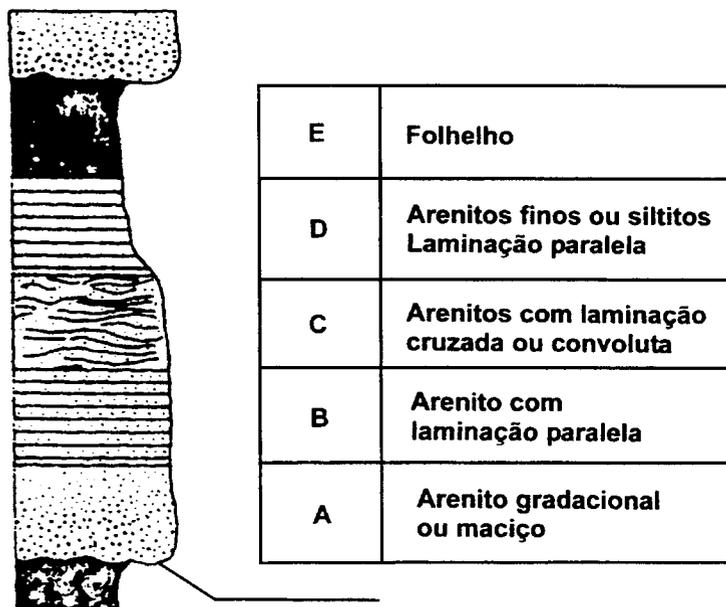


Figura 68 - Ciclo completo de um turbidito (Bouma, 1962, apud Popp, 1987)

turboglifo (ing. *flute cast*) Molde de sulco de erosão produzida em fundos lamosos, por correntes de natureza turbilhonar carregadas de sedimentos. Os sulcos são curtos, dispõem-se segundo uma mesma direção com formas diversas, uns sendo espatulados, enquanto outros são linguóides. Seu ápice dirige-se, via de regra, para o lado da procedência da corrente.

turboglifo intersepto (ing. *furrow flute cast*) Depressão com extremos bulbosos semelhantes à *flute cast*, que diferem por ser alongados e estar separados entre si por tabiques estreitos e paralelos (sulcos na estrutura). Se os extremos orientados em sentido contrário à corrente diminuem gradualmente em relevo, a estrutura denomina-se *furrow cast*.

turfa Estágio inicial da carbonificação, e que passa desde a massa vegetal morta até o linhito. Como matéria-prima é utilizada com três finalidades: Turfa energética, Turfa carbonizada e Turfa agrícola.

turfa antrópica Turfa direta ou indiretamente formada ou que teve modificada suas características de desenvolvimento às custas do homem.

turfa fibrosa Turfa que ocorre na superfície do terreno por acúmulos orgânicos, naturais ou plantados pelo homem. Compõe-se à base de fibras e filamentos pouco decompostos, imersos em matriz de aspecto gelatinoso ou subgranular. Tem cor escura ou marrom, e pode corresponder a um tipo de textura do material turfáceo. Este tipo de turfa pode ser natural, antrópica ou mista.

turfa hídrica Ver turfa de microflora.

turfa lenhosa Turfa formada por restos vegetais de porte grande à base de coníferas, arbustos e pinhos. Tem dois ambientes ecológicos apropriados à sua formação: nas florestas do círculo polar ártico e nas selvas tropicais úmidas.

turfa de microflora Turfa formada em ambiente aquoso direto, em especial lagunar e em grande parte constituída de algas e plânctons. Trata-se, pois, de uma turfa fina muito comum nas lagoas intracontinentais ligadas ou não a cursos de rio. Também pode surgir em lagos mixohalinos, represados atrás de restingas costeiras e, ainda, em lagoas fósseis. Turfa hídrica.

turfeira semi-seca Turfeira que foi naturalmente drenada, ou que se desenvolveu desde o início sobre terrenos elevados hidrófilos, apenas encharcados com periodicidade. É chamada internacionalmente de Turfeira Elevada e de *Hochmoor-Turfa* pela escola alemã. Geralmente é solidificada e compactada.

turmalina Mineral fortemente piezoelétrico e piroelétrico, podendo apresentar forte dicroísmo, e cristalizando no sistema hexagonal-R, classe piramidal-ditrigonal. De composição complexa: $XY_3Al_6(BO_3)_3(SiO_{18})(OH_4)$, onde X=Na, Ca e Y=Al, Fe⁺⁺⁺, Li e Mg, apresenta as faces dos prismas estriados e a seção basal, com um aspecto peculiar que lembra um triângulo arredondado. Mostra colorações diversas, sendo a branca ou incolor denominada acroíta; a preta, mais comum de todas, e contendo elevados teores de ferro é chamada schorlita; a rubelita apresenta cor vermelha a roxa, enquanto a indicolita, mais rara, é de cor azul-escura.

turquesa Pedra preciosa de cor azul, verde-azulada ou verde, brilho semelhante a cera e dureza 6. Cristaliza no sistema triclinico, classe pinacoidal e composição $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_8 \cdot 2H_2O$, sendo que o ferro férrico pode substituir o alumínio, constituindo uma série completa que vai da turquesa à calcossiderita, onde então o ferro férrico suplanta o alumínio.

U

ultracataclasito Rocha cataclástica coesa, que encerra menos de 10% de porfiroclastos.

ultrametamorfismo Processo metamórfico sob regime de extrema pressão e temperatura, ocasionando fusão parcial ou total das rochas, com produção de magma.

ultramicroterremoto Terremoto com magnitude igual ou menor que zero na escala de Richter. O limite é arbitrário, podendo variar de acordo com o seu uso.

ultravulcanismo Erupção vulcânica caracterizada pelas violentas explosões gasosas de blocos e poeira líticas, com pouca a nenhuma escória incandescente. Comumente observado durante a abertura ou reabertura de um *vent* vulcânico.

underplating Assimilação por parte da crosta de porções do manto, ocorrendo tal processo na base da crosta e originando à subsidência na superfície.

unidade bioestratigráfica Conjunto de camadas contendo tipos específicos de fósseis, preferencialmente contemporâneos à acumulação. Trata-se de unidades reais observadas. A zona é a unidade básica geral de classificação, existindo diferentes categorias. Os cinco principais tipos são Cenozona, Zona de Amplitude, Filozona, Epíbole e Zona Diferencial Superior.

unidade cronoestratigráfica Conjunto de estratos que constitui uma unidade, por conter as rochas formadas durante determinado intervalo de tempo geológico.

unidade fisiográfica Região caracterizada por elementos da estrutura e natureza das rochas, acrescidos das indicações da rede hidrográfica, do clima, do aspecto topográfico e da idade das rochas. A extensão da unidade fisiográfica vai depender da escala adotada por base.

unidade geocronológica Divisão de tempo distinguida com base no registro das rochas, particularmente quando expressa por unidades cronoestratigráficas. Representa unidade imaterial. As unidades geocronológicas são em ordem hierárquica descendente, Éon, Era, Período, Idade e Crono.

unidade litodêmica Unidade estabelecida, como as litoestratigráficas, em bases litológicas, destas se distinguindo, porém, tanto por características litoestruturais como pelo fato de não observarem o princípio da superposição.

unidade litoestratigráfica Conjunto rochoso caracterizado por um tipo ou combinação de vários tipos litológicos, ou por outras marcantes feições litológicas. Pode consistir em rochas sedimentares, ígneas ou metamórficas, separadas ou intercaladas, consolidadas ou não.

unidade litoestratigráfica formal Unidade definida e denominada de acordo com um esquema de classificação explicitamente estabelecido e convencionalmente aceito. A classificação adotada para as unidades litoestratigráficas formais é: Supergrupo, Grupo, Subgrupo, Formação, Membro, Camada, Complexo, Suíte e Corpo.

uniformitarianismo Teoria que se opõe à doutrina dos cataclismos ou catástrofes para explicar o aparecimento e as transformações dos diferentes acidentes de relevo. É um princípio fundamental ou doutrina, onde os processos geológicos e as leis naturais, atuantes no presente, modificam a crosta terrestre de forma regular e, essencialmente, com a mesma intensidade que atuaram através do tempo geológico, sendo que os eventos geológicos passados podem ser explicados pelo fenômeno e forças observados no presente. Atualismo: princípio da uniformidade.

uralitização Processo através do qual os piroxênios são substituídos por actinolita ou tremolita fibrosas.

urânio Elemento de número atômico 92, metálico, branco, pouco duro, denso, radioativo, fissionável, usado na produção de energia nuclear.

uranita Designação comum aos minerais ortorrômnicos do grupo das uranitas, os quais têm como representantes principais a autunita (fosfato de urânio e cálcio hidratado), a torbenita (fosfato de urânio e cobre hidratado) e a zeunorita (arseniato de cobre e urânio hidratado).

uvala Depressão maior que uma dolina, com forma de uma rosácea irregular, resultante da coalescência de várias dolinas ou articulada a um sistema de fraturas do substrato rochoso (Figura 69).



Figura 69 - Uvala (Nunes et al. 1995)



vale Depressão topográfica alongada, aberta, inclinada numa direção em toda a sua extensão. Pode ser ou não ocupada por água. Vários são os tipos de vale: fluvial, glacial, suspenso e de falha.

vale encaixado Vale cujo afundamento do talvegue foi muito grande, originando margens estreitas e vertentes com fortes declives.

vale suspenso Vale cujo fundo se acha situado em nível superior a uma depressão adjacente, a qual pode ser outro vale, um lago, ou o próprio mar.

valência eletrostática Medida da intensidade de quaisquer das ligações que alcançam o íon coordenador, vindas de seus vizinhos mais próximos.

variolítica Textura presente em rochas básicas, em que massas radiadas ou em forma de feixes, chamadas variolas, são constituídas por fibras divergentes de plagioclásio, com ou sem vidro intersticial, ou ainda de fibras de plagioclásio intercrescidas com grânulos de piroxênio.

variolito Rocha vulcânica que apresenta porções que lembram as manchas da variola, dentro de uma matriz fina. Comum entre as vulcânicas máficas arqueanas (em derrames de toleitos e de *komatiitos* basálticos). As manchas variolíticas correspondem a corpos esféricos que são mais claros do que a rocha hospedeira.

varvito Sedimento de origem glacial depositado em lago, formando pares correspondente ao verão e inverno.

vasa Sedimento orgânico marinho, abissal, que recebe diferentes designações de acordo com sua constituição: vasa de globigerinas, vasa de radiolários etc.

vazão Volume de água, medido em litros por segundo ou metros cúbicos por hora, retirado de um poço, por meio de uma bomba ou compressor. A vazão pode ser natural, como é o caso de uma fonte ou nascente, ou em poços tubulares com condições de artesianismo.

vazão específica Relação da vazão com o rebaixamento, expressa em litros por segundo por metro rebaixado, ou metros cúbicos por segundo por metro de rebaixamento. Este valor é que indica a maior ou menor potencialidade de um poço produtor de água.

vazão crítica Vazão a partir da qual ocorre sensível redução da eficiência de um poço.

vegetal heterósporo Vegetal que produz esporos femininos maiores (macrósporos ou megásporos) e esporos masculinos menores (micrósporos).

vegetal isósporo Vegetal que produz esporos masculinos e femininos similares.

vergência Sentido de transporte de massas nos cinturões compressivos ou transpressivos, marcado normalmente pela orientação da lineação de estiramento, a qual se desenvolve paralelamente à direção do tensor compressivo.

vertebrados Um dos três subfilos do filo *Chordata* constituído por duas superclasses: *Pisces e Tetrapoda*. Possuem um esqueleto interno para sustentar e facilitar os movimentos dos músculos, podendo ocorrer entretanto além do esqueleto interno, um esqueleto externo. O esqueleto pode ser ósseo ou cartilaginoso, sendo que os vertebrados mais antigos conhecidos datam do Ordoviciano.

ventifacto (al. *dreikanter*) Seixo que se mostra facetado e polido devido a ação dos ventos em regiões de clima desértico.

vento anabático Vento que se movimenta em direção à parte superior de uma elevação, como resultado de um aquecimento superficial local e independente dos efeitos de circulação em larga escala. É oposto ao vento catabático.

vereda Zona deprimida, com forma que pode ser ovalada, linear ou dirigida dentro de uma área estruturalmente plana ou aplanada pela erosão. Resulta de processos epidérmicos de exsudação do lençol freático, cujas águas geralmente convergem para um talvegue de drenagem concentrada, assinalada por um renque arbustivo e/ou arbóreo, caracterizado por palmeiras de diferentes espécies, particularmente buritis, podendo conter uma área com turfa. Constitui um estágio de evolução de uma *dale* (Figura 70).

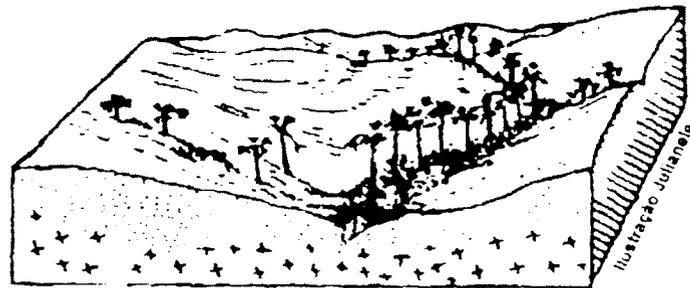


Figura 70 - Vereda (Nunes et al. 1995)

verniz do deserto Fina película ou crosta delgada, com 0,5 mm a 5 mm de espessura, de cor parda a negra brilhante, que recobre rochas do deserto que recebem boa iluminação solar. Consiste de óxidos de ferro e manganês depositados na superfície por soluções capilares ascendentes.

vesícula Cavidade deixada em uma rocha, após o escapamento de gases e com dimensões que variam desde milésimos de milímetro até uns centímetros, com morfologia esférica ou elipsoidal. Quando preenchida por minerais tais como zeólitas, carbonatos, epídoto e quartzo, denomina-se amígdala.

viborgito Variedade de granito *rapakivi* grosseiro, contendo ovóides de ortoclásio com diâmetro compreendido entre 1 cm e 3 cm, envoltos por um manto de plagioclásio (oligoclásio - andesina) com 1 mm a 2 mm de espessura. *Ver também* granito *rapakivi*.

vicariantes Denominação utilizada para indicar duas espécies intimamente aparentadas sob o aspecto morfológico, que habitam áreas ecologicamente distintas.

visão estereoscópica Aplicação particular da visão binocular que permite ao observador perceber a impressão de profundidade mediante, geralmente, duas perspectivas diferentes de um objeto, como duas fotografias obtidas a partir de diferentes pontos de exposição.

vitrofírica Textura na qual fenocristais estão imersos em uma matriz vítrea.

voçoroca Escavação mais ou menos profunda, que ocorre geralmente em terreno arenoso, originada pela erosão. Forma-se à custa da erosão superficial ou, mais freqüentemente, pela ação combinada da erosão superficial e da erosão subterrânea. A erosão superficial tem como ponto de partida estradas antigas, valetas, ou também em pontos topográficos favoráveis. Por vezes, atinge profundidades de várias dezenas de metros e extensão de várias centenas de metros. Boçoroca.

volteio (ing. *roll over*) Ondulação anticlinal devido ao abatimento e rotação, próximo à zona de descolamento, do pacote rochoso com a progressão dos falhamentos.

vug Cavidade freqüentemente preenchida por minerais de composição diferente da rocha circundante.

vulcanismo Termo que abrange todos os processos e eventos que permitem e provocam a ascensão de material magmático, juvenil, do interior da terra à superfície terrestre.

vulcano-plutonismo Processo através do qual são constituídas, de modo associado, no tempo e seguidamente também no espaço, rochas vulcânicas e plutônicas.

vulcão Empilhamento sobre a superfície terrestre, de material ígneo que se acumula em volta de um ou mais condutos, durante erupções sucessivas, podendo crescer até alcançar dimensões de uma montanha (Figuras 71, 72 e 73).

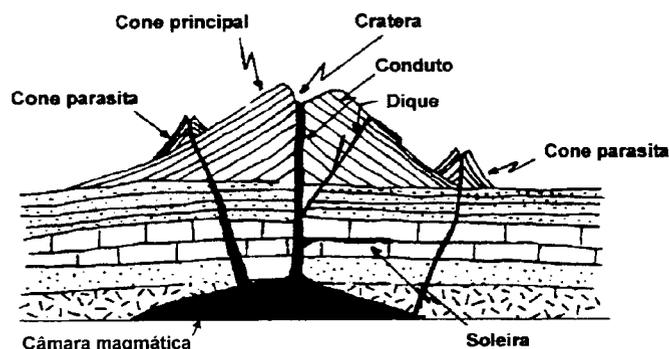


Figura 71 - Seção geológica de um aparelho vulcânico mostrando suas principais partes (Loczy & Ladeira, 1976)

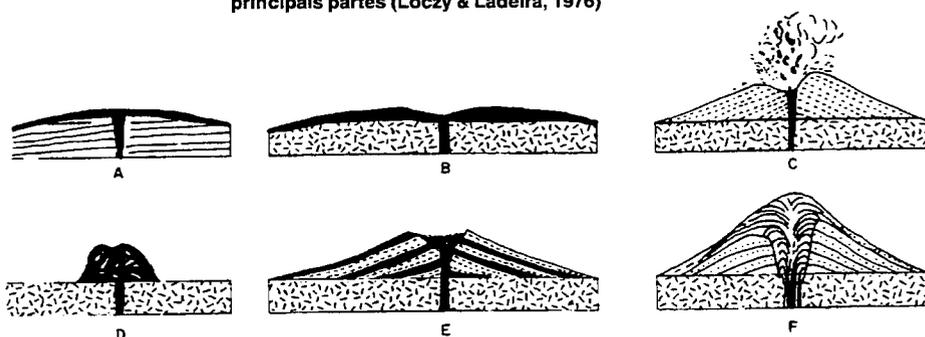


Figura 72 - Diagramas mostrando os principais tipos de vulcões. (A) Tipo de fissura ou islandense. (B) Tipo havaiano, ou em escudo, ou em cone de lava. (C) Tipo estromboliano ou cone piroclástico. (D) Tipo hornito. (E) Tipo estrato-vulcão ou cones compostos. (F) Tipo de vulcão em domo. Em negro, lavas; em tracejado, piroclastos; traços não-orientados, embasamento (Loczy & Ladeira, 1976)

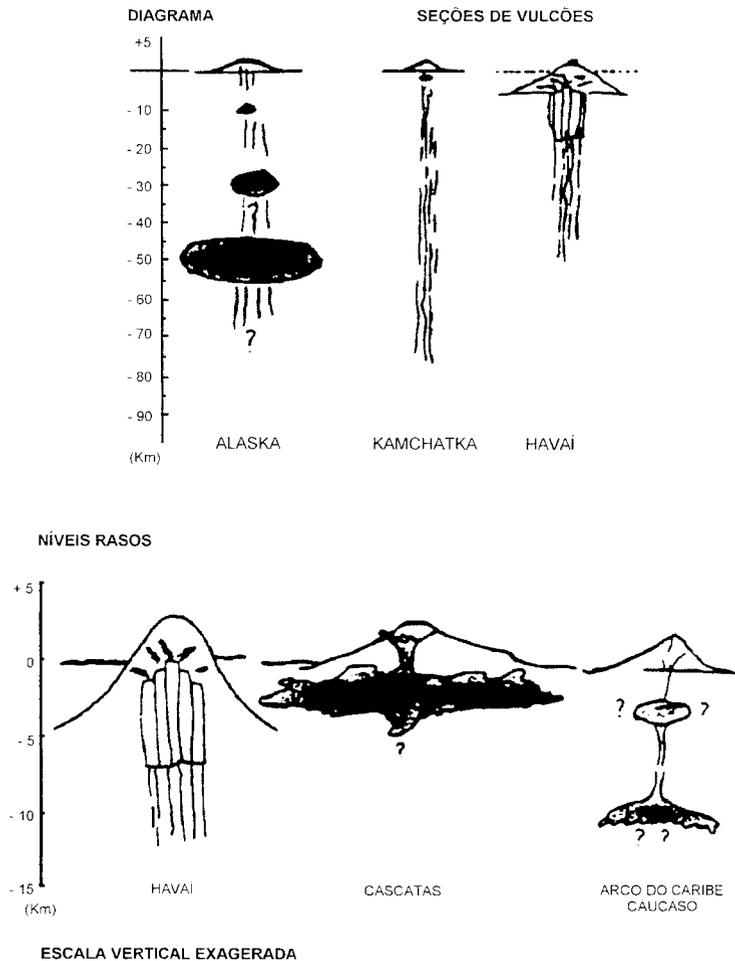


Figura 73 - Estruturas de alguns vulcões (Sial & McReath, 1984)

vulcão central Vulcão aproximadamente simétrico, formado pela ejeção da *debris flow* e fluxos de lava, a partir de um ponto central.

vulcão complexo Vulcão que apresenta duas ou mais aberturas (*vent*), ou ainda que possui um domo vulcânico na cratera ou em seus flancos, à semelhança do Vesúvio e do Monte *Peleé*.

vulcão composto Ver estratovulcão.

vulcão composto Vulcão que possui cone vulcânico íngreme, formado por alternância de fluxo de lava e erupção piroclástica.

vulcão de escudo Vulcão formado quase que totalmente pela efusão e solidificação de lavas, mostrando encostas suaves, em cujas porções superiores à inclinação raramente ultrapassa os 10°, e atingindo até 2° na base.

vulcão de lama Lama formada pela mistura de água e pó vulcânico, cinza ou outros produtos de erupção vulcânica, em geral inicialmente quente e fluindo para baixo através do cone vulcânico como um *Lahar* quente.

vulcão em domo Vulcão constituído por lavas de caráter tão pastoso que são incapazes de formar derrames, originando então massas bulbosas, cujo topo tem a forma de cúpula. Os flancos mostram forte declive, sendo a base pequena.



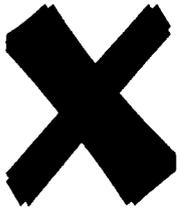
wad Termo genérico utilizado para designar uma mistura de óxido de manganês com outros óxidos, que ocorre em zonas pantanosas, devido à decomposição de minerais de manganês, e cuja composição é incerta ou variável.

wadi Correntes num ambiente de deserto, caracterizadas por atividade fluvial esporádica e abrupta e por uma relação muito baixa água/sedimentos. A deposição é muito rápida devido à súbita perda de velocidade e absorção de água pelo solo. Os canais dos *wadis* não são de natureza permanente: esses canais podem estar cheios de seus próprios sedimentos ou por sedimentos trazidos pelo vento, e na próxima estação um novo sistema de canais entalha nos sedimentos mais antigos. A maioria dos *wadis* abre-se em leque vertente abaixo e deposita a maioria de seus sedimentos em corpos com a forma de cones. Depois de uma chuva, esses leques de *wadis* são cortados por canais de natureza anastomosada. Algumas vezes o *wadi* preenche-se de sedimentos fluidos lamacentos, compostos de lama e areia com abundante seixos e blocos.

willemita Mineral que cristaliza no sistema hexagonal - R, classe romboédrica, com composição $Zn_2(SiO_4)$, apresentando-se em cristais hexagonais com terminações romboédricas, e cores vermelho-amarela, vermelho-carne, castanho e branca (quando pura). O manganês pode substituir parte considerável do zinco, constituindo a variedade *troostita*, sendo que o ferro pode também estar presente.

wolframita Mineral que se apresenta com composição $(Fe, Mn)WO_4$, brilho metálico a resinoso, cor escura e cristalizando no sistema monoclinico, classe prismática. O ferro ferroso e o manganês bivalente substituem-se mutuamente, existindo uma série completa que vai da ferberita ($FeWO_4$) até a hubnerita ($MnWO_4$).

wollastonita Mineral que cristaliza no sistema triclinico, classe pinacoidal, com composição $Ca(SiO_3)$ incolor, branca ou cinzenta. Apresenta duas clivagens perfeitas que formam ângulos de aproximadamente $84^\circ C$ e $96^\circ C$.



xenólito Fragmento da rocha encaixante que foi engolfado pelo magma ao longo de sua ascensão e *emplacement*, podendo ser classificado como: epixenólito e hipoxenólito.

xenomórfica *Ver* alotriomórfica.

xeromórfitos Plantas lenhosas e/ou herbáceas que apresentam duplo modo de sobrevivência ao período desfavorável, um dos quais é subterrâneo através de xilopódios, enquanto o outro é aéreo, sendo então as gemas e os brotos de crescimento protegidos por catafilos.

xisto Rocha metamórfica de granulação média a grosseira, cujos minerais podem ser reconhecidos macroscopicamente (ao contrário do filito) e cuja petrotrama é caracterizada por um excelente paralelismo dos minerais. Quando os filossilicatos constituem mais de 50% a rocha recebe a denominação mica-xisto, clorita xisto etc. Quando o quartzo está presente em quantidade que suplanta a soma dos filossilicatos, a designação é então mica-quartzo xisto, etc.

xistosidade Foliação decorrente de orientação paralela de minerais, agregados minerais ou objetos geológicos, tais como seixos, dentre outros, de forma placóide ou achatada, ou de orientação planar de minerais alongados.

Z

zênite Ponto da esfera celeste situado acima do observador.

zeólitas Família de silicatos hidratados de alumínio, com sódio e cálcio como as bases importantes. São minerais caracteristicamente secundários, destacando-se a analcima, laumontita, thomsonita, esolecita, cabazita, gmelinita, heulandita, estilbita, phillipsita e harmotomo.

zeugogeossinclinal Parageossinclinal, cujos sedimentos são oriundos de zonas elevadas presentes no interior do cráton.

zona abissal Intervalo da região bentônica, situado, grosso modo, entre as isóbatas de 2000 m e 6000 m. Sua temperatura varia de 4° C a 0° C, caracterizando-se pela ausência total da luz e fauna pobre e escassa (Figura 74).

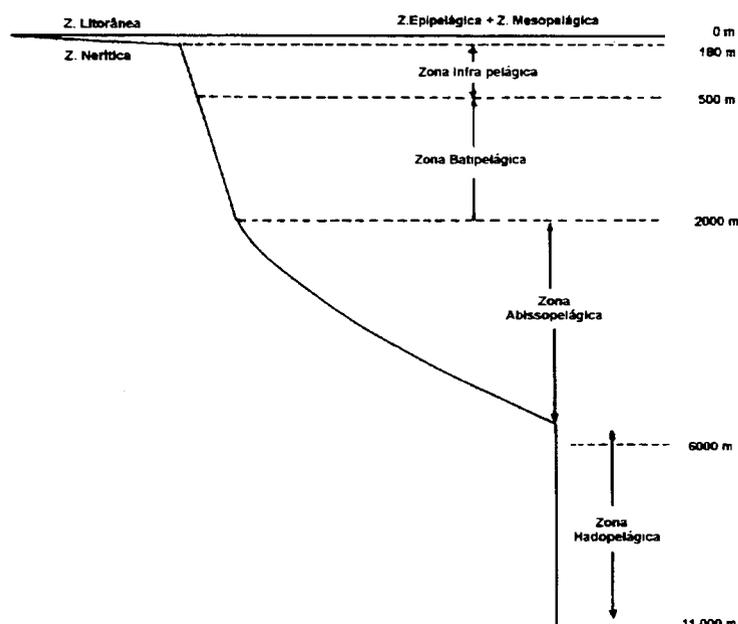


Figura 74 - Divisão ecológica dos oceanos (Mendes, 1988)

zona abissopelágica Divisão da região pelágica compreendida entre 2000 m e 6000 m (Figura 74).

zona afótica Parte do corpo de água, situado abaixo da zona fótica, na qual a escuridão é permanente.

zona batial Divisão da região bentônica compreendida entre as profundidades de 180 m e 2000 m. A temperatura da água é de 4° C, sendo a luz bastante escassa, mas que pode alcançar até 600 m de profundidade nas regiões tropicais.

zona batipelágica Divisão da região pelágica compreendida entre as profundidades de 500 m e 2000 m (Figura 74).

zona bioestratigráfica Termo geral que se aplica a qualquer tipo de unidade bioestratigráfica. Biozona é a forma abreviada utilizada em lugar de zona estratigráfica. Varia desde camadas locais a unidades de milhares de metros de espessura e de extensão mundial. O intervalo total de tempo representado por uma biozona chama-se, simplesmente, duração, alcance cronoestratigráfico ou biocron. Um conjunto de estratos pode ser subdividido em diferentes biozonas de acordo com os *taxa* utilizados na subdivisão; os limites dessas biozonas não serão, necessariamente, coincidentes. Biozonas podem ser agrupadas em superzonas bioestratigráficas ou subdivididas em subzonas bioestratigráficas. Há cinco tipos principais de biozonas: cenozona; zona de amplitude; zona de linhagem ou filozona; epíbole e zona diferencial superior. Biozona.

zona de aeração Faixa compreendida entre o nível freático e a superfície do solo, sendo dividida de sua parte inferior para a superior em: franja capilar, zona de retenção e zona de evapotranspiração (Figura 75).

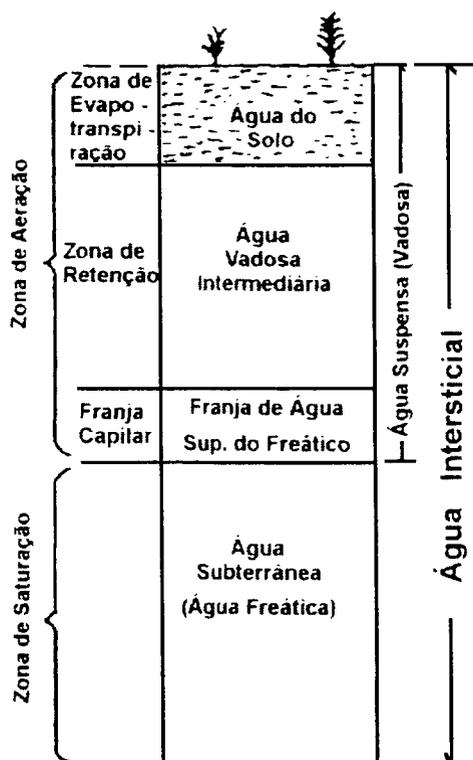


Figura 75 - Zona de aeração e saturação (Brasil, 1985)

zona de amplitude (ing. *range zone*) Corpo de estratos reconhecido pela amplitude total de distribuição vertical e horizontal, de qualquer elemento paleontológico selecionado do conjunto de formas fósseis de uma sucessão estratigráfica. O elemento paleontológico pode ser um *taxon* de categoria variável (espécie, gênero, família, ordem, etc), agrupamento de taxa, uma linhagem, segmento de linhagem ou qualquer outra característica paleontológica.

zona de associação Unidade bioestratigráfica caracterizada por uma associação de *taxa* que difere das presentes nas unidades inferior e superior. Na sua definição pode-se levar em consideração a associação inteira (orictocenose); os *taxa* animais ou vegetais, independentemente; apenas um grupo particular de *taxa* (foraminíferos, corais etc.); ou, ainda, parte de um grupo (foraminíferos planctônicos, por exemplo).

zona de Benioff Zona correspondente ao hipocentro dos terremotos desenvolvidos nas margens convergentes das placas litosféricas. Podem alcançar profundidades de até 700 km nas extremidades inferiores das placas subductantes. Representam as faixas sísmicas mais ativas do globo. Zona de *Wadati-Benioff*.

zona de cisalhamento Zona planar ou curvilinear de alta deformação, que é relativamente longa em relação à sua largura (razão comprimento/largura maior que 5:1) e circundada por rochas que apresentam um estado inferior de deformação finita (Figura 76).

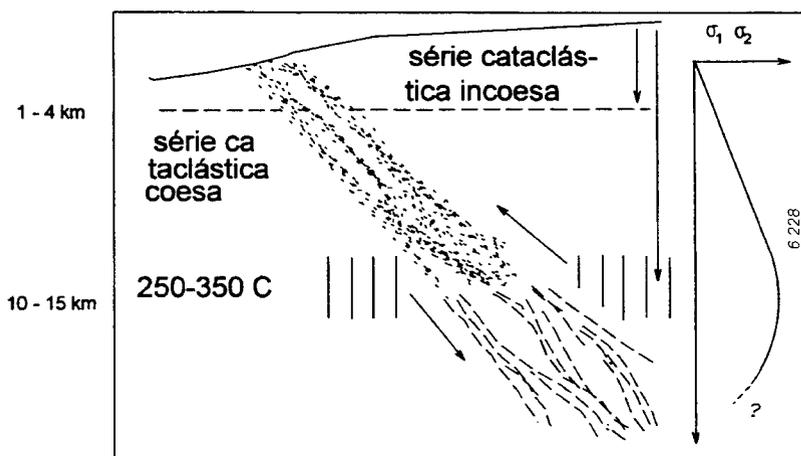


Figura 76 - Modelo conceitual de uma zona de cisalhamento, passando de tipo rúptil para dúctil (Sibson, 1977, apud Hasui & Costa 1991)

zona de concorrência Corpo de camadas delimitado pela porção coincidente da distribuição espacial de dois ou mais *taxa*. Esta variedade de biozona confina-se ao intervalo de coexistência de *taxa*, ao invés de abranger a distribuição total ou regional de um *taxon*.

zona de intervalo Intervalo entre dois horizontes bioestratigráficos distintos. Não é uma zona de amplitude de qualquer *taxon*, nem uma coincidência de vários *taxa*, e pode carecer de associações fósseis distintas ou de características bioestratigráficas peculiares. Mais propriamente chamada de zona-de-biointervalo ou zona-de-interbiohorizonte.

zona de linhagem Tipo de zona de amplitude representada por um conjunto de estratos que contêm exemplares representativos de um segmento de uma linha ou direção de evolução ou de desenvolvimento, limitado acima e abaixo, por mudanças das características da linha ou da direção. Zona evolutiva, Zona morfogenética e Zona filogenética, Filozona.

zona de rasgamento (ing. *tear fault*) Feição presente nos cinturões de cavalgamento, que se desenvolve transversalmente ou com grande obliquidade, mostrando deslocamentos transcorrentes e ajudando a acomodar as massas nos movimentos cavalgantes.

zona de retenção Faixa intermediária da zona de aeração, e que contém água vadosa intermediária.

zona de saturação Faixa em que todos os poros estão preenchidos com água, sob pressão hidrostática, correspondendo à zona de armazenamento da água subterrânea.

zona de subducção Cinturão estreito e longo no qual se processa a subducção.

zona de surfe Área compreendida entre o limite inferior do refluxo das ondas e a zona de rebentação.

zona de Wadati-Benioff *Ver* zona de Benioff.

zona epipelágica Divisão da região pelágica compreendida entre 0 m e 100 m de profundidade, sendo bem iluminada (Figura 74).

zona estéril Intervalo afossilífero entre biozonas sucessivas. É designada informalmente referindo-se às biozonas adjacentes. Intervalos estéreis de suficiente espessura dentro de biozonas podem se chamar intrazonas estéreis.

zona evolutiva *Ver* zona de linhagem.

zona filogenética *Ver* zona de linhagem.

zona fótica Parte do corpo de água que é atravessada pela luz solar. Divide-se nas subzonas eufótica e disfótica.

zona hadal Região bentônica situada entre as profundidades de 6 000 m e 11 000 m (Figura 74).

zona hadopelágica Divisão da região pelágica compreendida entre as profundidades de 6 000 m e 11 000 m (Figura 74).

zona infrapelágica Divisão da região pelágica compreendida entre as profundidades de 180 m e 500 m (Figura 74).

zona litorânea Área do fundo marinho compreendida entre a preamar e a baixa-mar, rica em oxigênio dissolvido, com movimentação da água e luz solar (Figura 74).

zona metalogenética Região metalogenética que mostra forma linear, e cuja extensão pode alcançar 1000 km, com largura de algumas dezenas até poucas centenas de quilômetros.

zona mesopelágica Divisão da região pelágica compreendida entre as profundidades de 100 m e 180 m, mostrando-se parcialmente iluminada (Figura 74).

zona morfogenética *Ver* zona de linhagem.

zona triangular Fatias crustais que se encontram separadas por zonas de cisalhamento convergente para cima, presentes em cinturões de cavalgamento.

zonação Reação química contínua, que ocorre entre o mineral e o líquido. Presente em minerais que são soluções sólidas contínuas, tais como os plagioclásios e as olivinas.

zonalidade periplutônica Disposição de zonas concêntricas a um corpo ígneo, caracterizada pela repartição e predominância dos metais em cada uma delas, decorrente da temperatura de deposição dos minerais. À medida que a zona encontra-se mais distante da fonte ígnea há uma concentração de minerais de temperatura mais baixa e, quanto mais próxima, são depositados minerais de temperatura mais elevada (Figura 77).

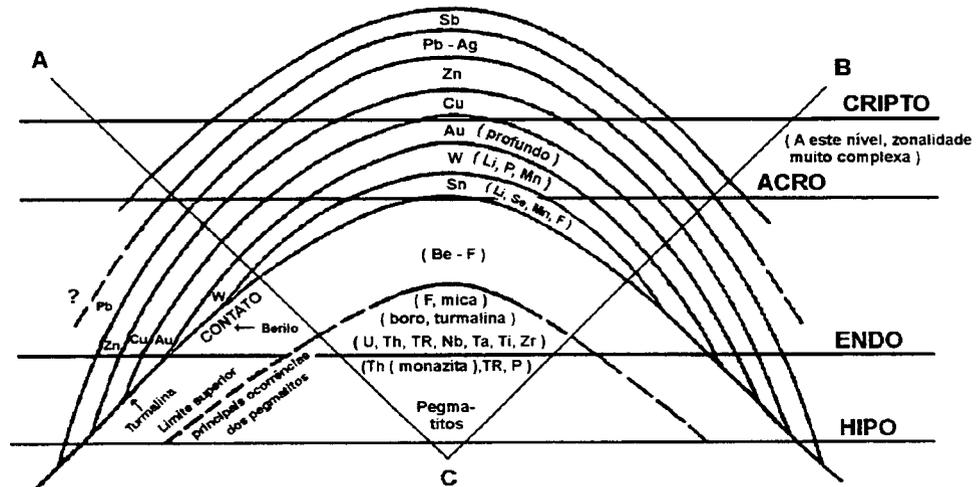


Figura 77 - Repartição dos elementos em torno de um plutão granítico. As zonas caracterizam-se pela predominância de um metal; elas se recobrem mutuamente. Nota-se a interseção das zonas pelo limite do plutão. Jamais todas as zonas estão presentes em um mesmo plutão (Routhier, 1963, apud Blondi, 1986)

zoophyco Estrutura constituída de tubos espiralados em forma de rabo-de-galo, sendo mais freqüente em rochas geradas em águas relativamente profundas.

zooplâncton Conjunto de animais suspensos ou que nadam na coluna de água, incapazes de sobrepujar o transporte pelas correntes devido ao seu pequeno tamanho ou à pequena capacidade de locomoção.

Bibliografia

- ARAÚJO, J. F. V. et al. *Manual técnico de geologia*. Rio de Janeiro : IBGE, 1998. 306 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 6).
- BATEMAN, A. M. *Yacimientos minerales de rendimiento económico*. Barcelona : Omega, 1957. 975 p.
- BEZERRA, P. E. L. *Neotectônica e morfogênese da região de Carolina (MA, TO) : bacia do Parnaíba*. Belém, 1996. 235 p. Tese (Mestrado) - Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, 1996.
- BIONDI, J. C. *Depósitos de minerais metálicos de filiação magmática*. São Paulo : T. A. Queiroz, 1986. 602 p.
- BRAILE, P. M. *Dicionário inglês-português de termos de ciências ambientais*. Rio de Janeiro : SESI, 1992. 502 p.
- BRANCO, P. de M. *Glossário gemológico*. Porto Alegre : Ed. da Universidade, UFRGS, 1984. 204 p.
- BRINKMANN, R. *Compendio de geologia general*. Barcelona : Labor, 1964. 351 p.
- BROWN, M. The definition of metatexis, diatexis and migmatite. *Proceedings of the Geologists Association*, Oxford, v. 84, n. 4, p. 371-382, Dec. 1973.
- BURK, C. A., DRAKE, C. L. *The geology of continental margins*. New York : Springer-Verlag, 1974. 1009 p.
- CANALS, M. A. F. *Atlas de química*. Barcelona : Ed. Jover, 1968. Primeira edição portuguesa.
- CARNEIRO, C. D. R., LIMA, M. O. *Análise de foliações em áreas dobradas*. São Paulo : Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1990. (Publicação IPT, v. 1753).
- CASTANHO, O. S., MACHADO, E. R. *Geologia estrutural*. Porto Alegre : Ed. da Universidade, UFRGS, 1980. 179 p.

-
- CAZEAU, C. J., HATCHER Jr., R. D., SIEMANKOWSKI, F. T. *Physical geology*. New York : Harper & Row, 1976. 518 p.
- CHAPPELL, B. W., WHITE, A. J. R. Two contrasting granite types. *Pacific geology*, Tokyo, v. 8, n.2, p. 173-174, June 1974.
- COSTA, I. G. da et al. *Seminário sobre "rifts" intracontinentais*. Rio de Janeiro : PETROBRAS, 1987. 304 p.
- COSTA, J. B. S., HASUI, Y., PINHEIRO, R. V. L. *Bacias sedimentares*. Belém : Ed. Universitária, UFPA, 1992. 106 p.
- COSTA, L. T. da R. *Sedimentação holocênica no estuário do rio Araguari - AP*. Belém : Ed. Universitária, UFPA, 1996. 135 p. Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica.
- COSTA, M. L. Gossans na Amazônia : notícias tardias! In: WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE LATERITAS, 1997, Brasília. *Informações gerais* : contribuição de pesquisadores brasileiros. Brasília : Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira, 1997. Paginação irregular.
- _____. Aspectos geológicos dos lateritos da Amazônia. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 146-160, jun. 1991.
- CURI, N. (Coord.). *Vocabulário de ciência do solo*. Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993. 89 p.
- DANA, J. D. *Manual de mineralogia*. Revisão de Cornelius S. Hurlbut Jr. Tradução de Rui Ribeiro Franco. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1974. 2 v.
- DEER, W. A., HOWIE, R. A., ZUSSMAN, J. *An introduction to the rock forming minerals*. New York : John Wiley, 1967. 528 p.
- DELLA FAVERA, J. C. Eventos da sedimentação episódica nas bacias brasileiras : uma contribuição para atestar o caráter pontuado do registro sedimentar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., 1984, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, 1984. 515 p. p. 489-501.
- DICTIONARY of geological terms. New York : Anchor Books ; Washington, D.C. : American Geological Institute, 1974. 545 p.
- DUNBAR, C. O., RODGERS, J. *Princípios de estratigrafia*. México : Ed. Continental, 1975. 422 p.
- ERNEST, W. G. *Minerais e rochas*. Tradução e adaptação de Evaristo Ribeiro Filho. São Paulo : Edusp, 1971. 163 p. (Série de textos básicos de geociências).
- FERREIRA, J. F., WERNICK, E. Evolução magmática de granitóides polintrusivos associados com zonas de cisalhamento : complexo do Itaqui, SP. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 5., 1997, Itatiaia. *Atas...* Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, 1997. 462 p. p. 147-149.
- FISHER, R. V., SCHMINCKE, H. U. *Pyroclastic rocks*. Heidelberg : Springer-Verlag, 1984. 472 p.

-
- FUJIMORI, S. *Composição química de rochas e suas aplicações*. Salvador : Centro Editorial e Didático da UFBA, 1990. 306 p.
- GABAGLIA, G. P. R., MILANI, E. J. (Coords.). *Origem e evolução de bacias sedimentares*. Rio de Janeiro : PETROBRAS, 1990. 415 p.
- GLOSSÁRIO. *Anuário Estatístico do Brasil 1996*, Rio de Janeiro : IBGE, v. 56, p. 65, 1997.
- GLOSSÁRIO de ecologia. São Paulo : Academia de Ciências do Estado : CNPq, 1987. 271 p.
- GLOSSÁRIO de termos hidrológicos. Brasília : Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, 1983. 291 p.
- GLOSSARY of geology. Washington, D.C. : American Geological Institute, 1973.
- GUERRA, A. T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 8. ed. Rio de Janeiro : IBGE, 1993. 446 p.
- HALLAM, A. (Ed.). *Encyclopedia of the planet earth*. New York : Exeter Books, 1983. 319 p.
- HARTMAN, L. A., REMUS, M. V., KOPPE, J. C. Distinção entre textura spinifex e arranjos de olivina metamórfica. *Revista Brasileira de Geociências*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 302-305, set. 1987.
- HASUI, Y. Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica ressurgente. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, Núcleo Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 1-31, jun. 1990.
- _____, COSTA, J. B. S. *Zonas e cinturões de cisalhamento*. Belém : Ed. Universitária, UFPA, 1991. 144 p.
- _____, MIOTO, J. A. (Coords.). *Geologia estrutural aplicada*. São Paulo : Associação Brasileira de Geologia de Engenharia : Votorantim, 1992.
- HEILBRON, M. Evolução tectono-metamórfica da seção *Bom Jardim de Minas* (MG) - Barra do Piraí (RJ). Setor central da Faixa Ribeira. São Paulo, 1993. 268 p. Tese (Doutoramento) - Universidade de São Paulo, 1993.
- HIGGINS, M. W. *Cataclastic rocks*. Washington, D.C. : Geological Survey, 1971. 97 p. (U. S. Geological Survey Professional Paper, n. 687).
- HILLS, E. S. *Elements of structural geology*. 2nd ed. London : Chapman Hall, 1971. 502 p. (Science paperbacks).
- HOBBS, B. E., MEANS, W. D., WILLIAMS, P. F. *An outline of structural geology*. New York : John Wiley, 1976. 571 p.
- HUBP, J. L. *Dicionário geomorfológico*. México : Universidade Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografia, 1989. 337 p.
- INTERNATIONAL tectonic dictionary : english terminology. Tulsa : American Association of Petroleum Geologists, 1967. 196 p. (AAPG Memoir, 7).

-
- KIRSCH, H. *Mineralogia aplicada* : para engenheiros, tecnólogos e estudantes. Tradução do Prof. Rui Ribeiro Franco. São Paulo : Polígono : Edusp, 291 p. 1972.
- KRAUSKOPF, K. B. *Introduction to geochemistry*. New York : McGraw-Hill, 1967. 721 p.
- LAMEYRE, J. Granites and evolution of the crust. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 349-359, dez. 1987.
- _____, BOWDEN, P. Plutonic rock type series : discrimination of various granitoid series and related rocks. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Amsterdam, v. 14, n. 3/4, p. 169-186, Aug. 1982.
- LE BAS, M. J. et al. A chemical classification of volcanic rock based on total alkali-silica-diagram. *Journal of Petrology*, Oxford, v. 27, n. 3, p. 745-750, June 1986.
- LEET, L. D., JUDSON, S. *Fundamentos de geologia física*. Tradução de Luis Benevides Garcia. México : Limusa-Wiley, 1968. 450 p.
- LEINZ, V., AMARAL, S. E. do. *Geologia geral*. 5. ed. São Paulo : Ed. Nacional, 1970. 487 p.
- _____. _____. 8. ed. São Paulo : Ed. Nacional, 1980. 397 p.
- LEINZ, V., LEONARDOS, O. H. *Glossário geológico*. São Paulo : Ed. Nacional, 1982. 236 p.
- LIMA, M. I. C. de. *Introdução à interpretação radargeológica*. Rio de Janeiro : IBGE, 1995. 124 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 3).
- _____. *Metodologia de interpretação radargeológica* : exemplo da sinéclise do Parnaíba e de seu embasamento. Belém, 1995. 426 p. Tese (Doutorado) - Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, 1995.
- _____. *Curso de sensoriamento remoto com radares aerotransportados imageadores ativos*. Rio de Janeiro : IBGE, 1998. 175 p. Programa anual de treinamento.
- LOCZY, L. de, LADEIRA, E. A. *Geologia estrutural e introdução à geotectônica*. São Paulo : E. Blucher ; Rio de Janeiro : CNPq, 1976. 528 p.
- LOISELLE, M. C., WONES, D. R. Characteristics and origin of anorogenic granites. *Abstracts Programs of the Geological Society of America*, San Diego, v. 11, n. 7, p. 468, July 1974.
- MABESOONE, J. M. *Sedimentologia*. Recife : Imprensa Universitária, UFPE, 1968. 473 p.
- MACIEL FILHO, C. L. *Introdução à geologia de engenharia*. 2. ed. Santa Maria : UFSM ; Brasília : CPRM, 1997. 284 p.
- MANUAL técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro : IBGE, 1991. 92 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 1).

-
- MANUAL técnico de geologia. Brasília : DNPM, 1985.
- MARINI, O. J. *Caracterização de minérios e rejeitos de depósitos minerais brasileiros*. Brasília : DNPM, 1997. 143 p.
- MASON, B. H. *Princípios de geoquímica*. Tradução de Rui Ribeiro Franco. São Paulo : Polígono : Edusp, 1971. 381 p.
- McKINSTRY, H. E. *Geologia de minas*. Barcelona : Omega, 1970. 671 p.
- MEDEIROS, M. R. et al. *Dicionário de geografia*. Porto Alegre : Globo, 1970. 330 p.
- MEDEIROS, R. A., SCHALLER, H., FRIEDMAN, G. M. *Fácies sedimentares : análise e critérios para o reconhecimento dos ambientes deposicionais*. Rio de Janeiro : PETROBRAS, CENPES, 1971. 124 p.
- MENDES, J. C. Estratigrafia e sedimentologia, geologia estrutural, aerofotogeologia. In: ENCICLOPÉDIA brasileira. Brasília : Biblioteca Universitária, 1972. t. 2.
- _____. *Paleontologia geral*. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos ; São Paulo : Edusp, 1977. 342 p.
- _____. *Elementos de estratigrafia*. São Paulo : T. A. Queiroz, 1984. 566 p. (Biblioteca de ciências naturais, v. 12).
- _____. *Paleontologia básica*. São Paulo : T. A. Queiroz, 1988. 347 p.
- MITCHELL, R. S. *Dictionary of rocks*. New York : Van Nostrand Reinhold Company, 1985. 228 p.
- MIYASHIRO, A. *Metamorphism and metamorphic belts*. London : Allen & Unwin, 1973. 492 p.
- MORAES NETO, J. M. de. *Introdução à sismoestratigrafia*. Belém : PETROBRAS/DENOR/ DINTER, 1991.
- NARDI, L. V. S. As rochas granitóides da série shoshonítica. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 3-10, mar. 1986.
- NICOLAS, A. *Principles of rock deformation*. Dordrecht : D. Riedel, 1987. 208 p.
- NUNES, B. de A. et al. (Coords). *Manual técnico de geomorfologia*. Rio de Janeiro : IBGE, 1995. 113 p. (Manuais técnicos em geociências, n. 5).
- OLIVEIRA, C. de. *Dicionário cartográfico*. 4. ed. Rio de Janeiro : IBGE, 1993. 646 p.
- OLIVEIRA, J. B. de. *Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento*. Jaboticabal : Fundação Universidade Estadual Paulista, 1992. 201 p.
- PEACOCK, M. A. Classification of igneous rock series. *Journal of Geology*, Chicago, v. 39, n. 1, p. 54-67, May 1931.

-
- PEARCE, J. A., HARRIS, N. B. W., TINDLE, A. G. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. *Journal of Petrology*, London, v. 25, n. 4, p. 956-983, July 1984.
- PENTEADO, M. M. *Fundamentos de geomorfologia*. 3. ed. Rio de Janeiro : IBGE, 1980. 185 p. (Biblioteca geográfica brasileira: série D, n. 3).
- PETRI, S. et al. Código brasileiro de nomenclatura estratigráfica. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 370-415, dez. 1986.
- PETTIJOHN, F. J. *Sedimentary rocks*. 2nd ed. New York : Harper & Brothers, 1957. 718 p.
- _____. *Atlas and glossary of primary sedimentary structures*. New York : John Wiley, 1964. 370 p.
- PINTO, A. do C. et al. Curso de ambientes deposicionais. Ministrado por Rodi Ávila Medeiros. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Geologia*. Núcleo Centro-Oeste, Goiânia, n. 13, p. 55-105, jul. 1985.
- PINTO, N. L. de S. et al. *Hidrologia básica*. São Paulo : E. Blucher, 1976. 278 p.
- POPP, J. H. *Geologia geral*. 2. ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1981. 275 p.
- _____. *Introdução ao estudo da estratigrafia e da interpretação de ambientes de sedimentação*. Curitiba : Scientia et Labor, 1987. 326 p.
- QUINTAS, M. C. L. *O embasamento da bacia do Paraná : reconstrução geofísica de seu arcabouço*. São Paulo, 1995. 211 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 1995.
- RAMSAY, J. G. *Folding and fracturing of rocks*. New York : McGraw-Hill, 1967. 568 p.
- REINECK, H. E., SINGH, I. B. *Depositional sedimentary environments, with reference to terrigenous clastics*. 2nd. ed. Berlin : Springer-Verlag, 1980. 552 p.
- ROUBAULT, M. *Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant*. Paris : Lamarre-Poinat, 1963. 350 p.
- SAMPAIO FILHO, H. de A. *Diagramas triangulares no estudo do metamorfismo*. Salvador : Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração, 1996. 64 p.
- SIAL, A. N., McREATH, I. *Petrologia ígnea*. Salvador : Sociedade Brasileira de Geologia : CNPq : Bureau, 1984. v. 1: Os fundamentos e as ferramentas de estudos.
- SILVA, A. J. de C. L. P. da. *O supergrupo espinhaço na Chapada Diamantina Centro-Oriental*, Bahia : sedimentologia, estratigrafia e tectônica. São Paulo, 1994, 126 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 1994.
- SILVA, J. G. F. da, YOKOTA, H. K. Ocorrência de espiculitos na bacia do Solimões. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 5., 1996, Belém. *Boletim de resumos expandidos e guia de excursões*. Belém : Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Norte, 1996. 427 p. p. 195-198.

-
- SIMPSON, E. S. W. On the graphical representation of differentiation trends in igneous rocks. *Geological Magazine*, Cambridge, v. 91, n. 3, p. 238-244, May/June 1954.
- SOUZA, E. C. de., MARTINS, A. O., BRANCO, P. C. M. de A. *Glossário de rochas graníticas*. Rio de Janeiro : DNPM : CPRM : DOCEGEO, 1987. 82 p.
- SPRY, A. *Metamorphic textures*. Oxford : Pergamon, 1974. 350 p.
- STRECKEISEN, A. Plutonic rocks classification and nomenclature recommended by the IUGS subcommission on the systematics of igneous rocks. *Geotimes*, v. 18, n. 10, p. 26-30, out. 1973.
- _____. To each plutonic rock its proper name. *Earth Science Review: International Magazine for Geocientists*, Amsterdam, v. 12, n. 1, p. 1-33, Mar. 1976.
- SUGUIO, K. *Introdução à sedimentologia*. São Paulo : E. Blucher : Edusp, 1973. 317 p.
- _____. *Rochas sedimentares : propriedades, gênese, importância econômica*. São Paulo : E. Blucher, 1982. 500 p.
- SUSZCZYNSKI, E. F. *Turfa : o novo combustível nacional*. Rio de Janeiro : CPRM, 1980. 59 p. (Monografia 1, Série da turfa 1).
- SVAVE, L. A. Processos de alteração das rochas ornamentais. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 5., 1997, Itatiaia. *Atas...* Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, 1997. 462 p. p. 449-450.
- TAUHATA, L., ALMEIDA, E. S. de. *Radiações nucleares : usos e cuidados*. 2. ed. Rio de Janeiro : CNEN, 1984.
- TAYLOR, A. C. et al. *Mapa gemológico do Estado do Pará*. Belém : SUDAM : IDESP, 1994. 44 p.
- TEIXEIRA NETTO, A. S. *Manual de sedimentologia*. Salvador : PETROBRAS/SEPEP/DIVEN, Setor de ensino da Bahia, 1980. 194 p.
- THORNTON, C. P., TUTTLE, O. F. Chemistry of igneous rocks. I. Differentiation index. *American Journal of Science*, New Haven, v. 258, n. 9, p. 664-684, Nov. 1969.
- VOCABULÁRIO básico do meio ambiente. 4. ed. Rio de Janeiro : PETROBRAS, Serviço de Comunicação Social : FEEMA, 1992. 246 p.
- WAHLSTROM, E. E. *Cristalografia óptica*. Tradução de Rui Ribeiro Franco. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico ; São Paulo : Edusp, 1969.
- WERNICK, E. Enclaves e seu significado geológico. *Geociência*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 87-96, jun. 1983.
- WHITTEN, D. G. A., BROOKS, J. R. V. *Dictionary of geology*. Harmondsworth : Penguin, 1972.
- WILLIAMS, H., TURNER, F. J., GILBERT, C. M. *Petrografia : uma introdução ao estudo das rochas em seções delgadas*. Tradução de Ruy Ribeiro Franco. São Paulo : Polígono : Edusp, 1970. 424 p.

-
- WINDLEY, B. F. *The evolving continents*. New York : John Wiley, 1978. 385 p.
- WINKLER, H. G. F. *Petrogênese das rochas metamórficas*. Tradução de Carlos Burgues Júnior. São Paulo : E. Blucher ; Porto Alegre : UFRGS, 1977. 254 p.
- WREGGE, N. *Termos hidrogeológicos básicos*. São Paulo : Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 1997. (Caderno técnico, n. 4).
- ZAINE, J. E., ANDRADE, S. M. de. Estruturas sedimentares da formação ponta grossa na região de Iporá - Goiás. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Geologia*, Núcleo Centro-Oeste, n. 13, p. 20-30, jul. 1985.