# Geotechnologic Energy M.E.I.

**C.N.P.J. 24.667.025/0001-01**

**Relatórios Mapeamentos**

**Engenharia Informação Conteúdo Conhecimento**

Árvore Linear Tricotômica Ordenamento Identificação
Linha Pesquisa (Palavra Chave / Frase Chave)

---

Identificação:

**Geologia Elementar Terrestre "Tectônica"**

**Forma / Processo / Limite**
**Estrutura Geológica / Atividade Geológica / Ciclo Geológico**
**Geologia Estrutural / Geomorfologia / Geodinâmica**

---

Índice Resumo:

*

1 Forma (Relevo Superfície): Estrutura Geológica
Geologia Estrutural: Padrões de Deformações Relevo
Domínio Cognoscível

1 1 Blocos Deposição Sobreposições
1 1 1 "Raízes Magma" Manto Litosférico – Sólido nuclear
Magmatização (Dúctil-Plastico)
1 1 2 "Crátons" Escudos Cristalinos
Cratonização (Frágil – Fratura)
1 1 3 Plataformas Bacias Sedimentares
Sedimentação (Esfarelamento – Sedimento)

1 2 Bordas Falhas Magmáticas (Cisão ruptura fratura fissura trinca ...) (Aparelhos Externos Vulcânicos) "Pontos Quentes"
1 2 1 Riftes Magmáticos Continentais
1 2 2 Cristas Magmáticas Oceânicas
1 2 3 Arcos Vulcânicos Atmosféricos

1 3 Terras Dobras Absorção (forma terras dimensão: terrenos altitudes)

1 3 1 Globo de Placas Continentalização - “Continente”
Placas Tectônicas: Base Plana Crosta Manto  Formas Rochamentos
1 3 2 Placas de Terrenos Estratificação - “Craton”
Terrenos Declividade Aptidão  Processos Falhamentos
1 3 3 Terrenos de Fronteiras Periodização - “Orogenias”
Fronteiras Dobramentos  Limites Dobramentos

**2 Processo (Forças / Agentes): Atividade Geológica**
Geomorfologia: Processo Formação de Forma
Limite Cognoscer

2 1 Formadores Endógeno (Sismologia “Sismogênese”)
2 1 1 Sistema Convecção Mantélica
2 1 2 Aparelhos Internos Plutonismo Vulcanismo Magmatismo
2 1 3 Atividade Vulcanismo Primário Acensão Magma

2 2 Formadores Endógeno / Modeladores Exógeno (Tensões - Deformações)
2 2 1 Petrogênese: Rochamento (Efeitos Esfarelar Sedimentar Magma Manto)
2 2 2 Epirogênese: Falhamento (Efeitos Fragilidade Fratura Rocha)
2 2 3 Orogênese: Dobramento (Efeitos Dúctil Plástico Elástico  Placas camadas blocos )

2 3 Formadores Exógeno (Pedogênese Meteorização)
2 3 1 Causa Agente: Processo Atividade Externa de Ambiente Natural
2 3 2 Causa Agente – Efeito Ação: Processo Intemperismo
2 3 3 Efeito Ação: Processo Sedimentação

**3 Limite (Fronteira): Ciclos Geológicos**
Geodinâmica: Movimento de Espaço-Matéria-Tempo da Terra
Função Cognoscente

3 1 Ciclo Geológico Tectônico: Passado (Estratificação Crosta)
Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica
3 1 1 Terra Primordial “Supercontinente”: Ecese (Crosta Continental)  Escala Pré Primaria - Primaria de **Precambriano Paleozóico** (Rochamento)
3 1 2 Terra Expansiva: Seral (Crosta Continental / Crosta Oceânica)  Escala Secundária de **Mesozóico** (Falhamento)
2 1 3 Terra Estacionária: Clímax (Crosta Continental - Oceânica - Vulcânica) Escala Terciário-Quaternário de **Cenozóico** (Dobramento)

3 2 Ciclo Oceânico Tectônico: Presente (Movimento Tectônica Placas)
3 2 1 Construtivo Divergente: Fase Abertura Placa Oceânica
(Expansiva formação bacia)
(Expansão: Rifteamento/Cristamento Placas)
3 2 2 Construtivo/Destrutivo Divergente/Convergente: Fase Madura Placa Oceânica
(Dobramento Tensão Compressão)
(Colisão: Sutura Soldamento Placas)
3 2 3 Destrutivo Convergente: Fase Fechamento Placa Oceânica
(Trincheiramento Ciclo Estabilização)
(Subducção: Consumo Derretimento Placas)

3 3 Ciclo Atmosférico Tectônico: Futuro (Variação Orbital Planetária)  Ciclos Astronômico
3 3 1 Ciclo Rotacional: Geocêntrico
Massa Planeta Rotação / Carga Camadas / Spin Sinódico
3 3 2 Ciclo Translacional: Heliocêntrico
Massa Estrela Rotação / Carga Zonas Termais /Spin Planeta Translação
3 3 3 Ciclo Solar Galáctico: Galactocêntrico
Massa Bulge Central / Carga Braços Espirais / Spin Estrela

Obs.:

---

## Processamento Desenvolvimento:

Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica
https://drive.google.com/file/d/1_X2BrELCP9uWf3hbN4aDzU1K25JpKzos/view?usp=sharing

Organização Registros Geológicos por Tectonismo
https://docs.google.com/document/d/10B0KV14c1oPJjbLE7VlSimGSpDjM9bi8/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

Geologia Monitoração Terrestre “Planetária”: Organização Serviços Geologia Terra
https://docs.google.com/document/d/1FlIO5bVu495l5PGzaqPJGtHBdy269lkW/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

Sistema Monitoração Geral: Geologia Tectônica
https://docs.google.com/document/d/1fugObeRw46ggKeWmzSCGiGky_Dw4xfMQ/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

Evolução de Hierarquia Geologica Tectônica
https://docs.google.com/document/d/1TSHVgWjUAm5t6k1NyAvS9Jn5bJbQ6RJ1/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

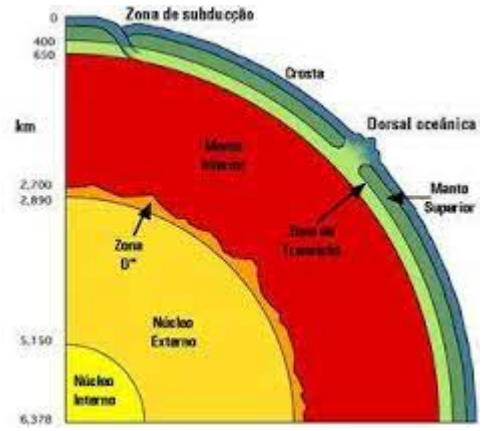
Geoprocessamento: Hierarquia Geológica Tectônica
https://drive.google.com/file/d/1bHv1cGkMH0rJIkQzIVCWy2C3eFfZ9B8u/view?usp=sharing

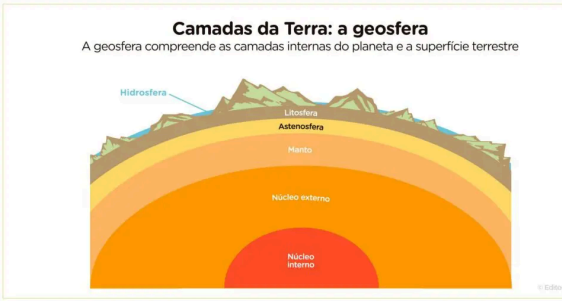
Geologia Elementar Terrestre
https://docs.google.com/document/d/1NAhFGNn1M_WHefPFco8d_wB9G4AVlFko/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

—----------

**A – Forma (Relevo Superfície): Estrutura Geológica**
**Geologia Estrutural: Padrões de Deformações Relevo**
Domínio Cognoscível

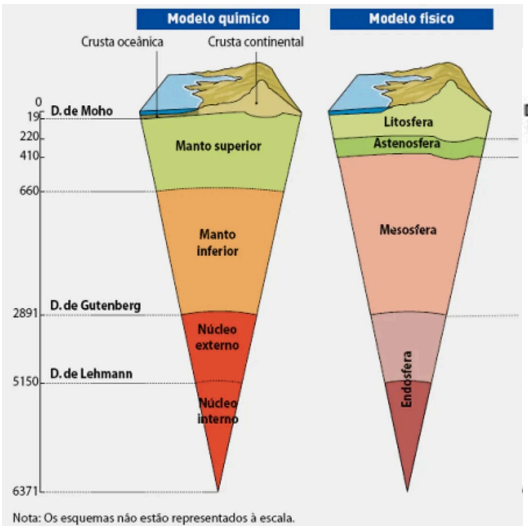


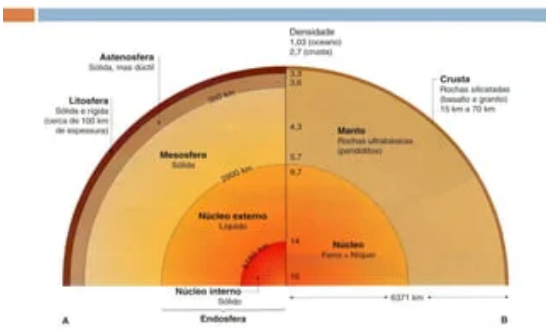
A1 Blocos Deposição Sobreposições

estrutura interna terra





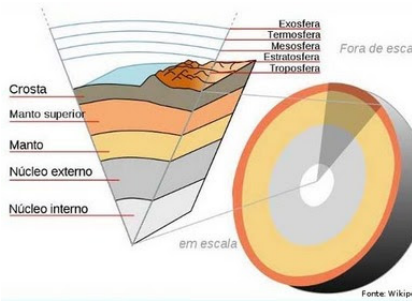


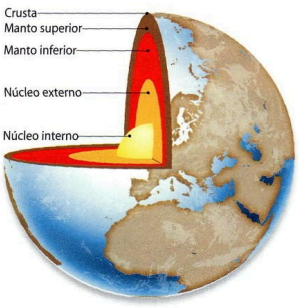




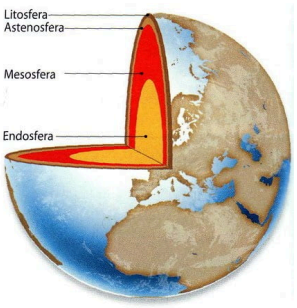




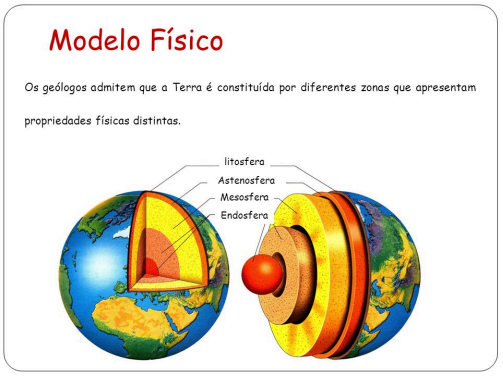



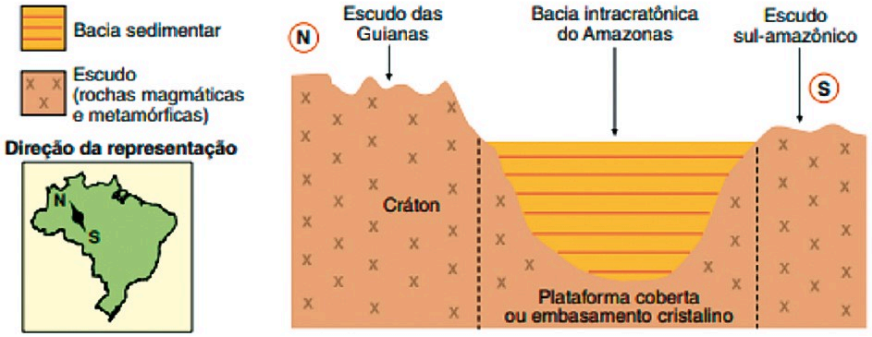



**1** | Modelo baseado na composição dos materiais do interior da Terra.




**2** | Modelo baseado na rigidez dos materiais do interior da Terra.







A1 1 “Raízes Magma” Manto Litosférico – Sólido nuclear
Magmatização (Dúctil-Plastico)
“Plutonismo Camadas: Resfriamentos Silificação  Felsicação - Maficação”
Deposição Camadas Magma (Relevo Sísmico de Descontinuidades)

A1 1 1 Manto Sólido Intrusivo: Resfriamento Lento (Continental)
Manto Litosférico / Manto / Núcleo

A1 1 2 Manto Sólido Intrusivo-Extrusivo: Resfriamento Intermediário (Oceânico)
Superior Manto Litosférico/ Intermediário/ Inferior Manto Litosférico

A1 1 3 Manto Sólido Extrusivo: Resfriamento Rápido (Vulcânico Atmosférico)
Saídas Superior Externa “Lava” / Condutos / Câmaras Inferior Interna

A1 2 “Crátons” Escudos Cristalinos
Cratonização (Frágil – Fratura)
Deposição Camadas Rocha (Rifts – Cristas – Arcos: Crostamento)

A1 2 1 Maciços Antigos (Cratônico Continental) – Denso

A1 2 2 Maciços Oceânicos (Não Cratônico Oceânico) + Denso

A1 2 3 Maciços Vulcânicos (Não Cratônico Vulcânico Atmosférico)

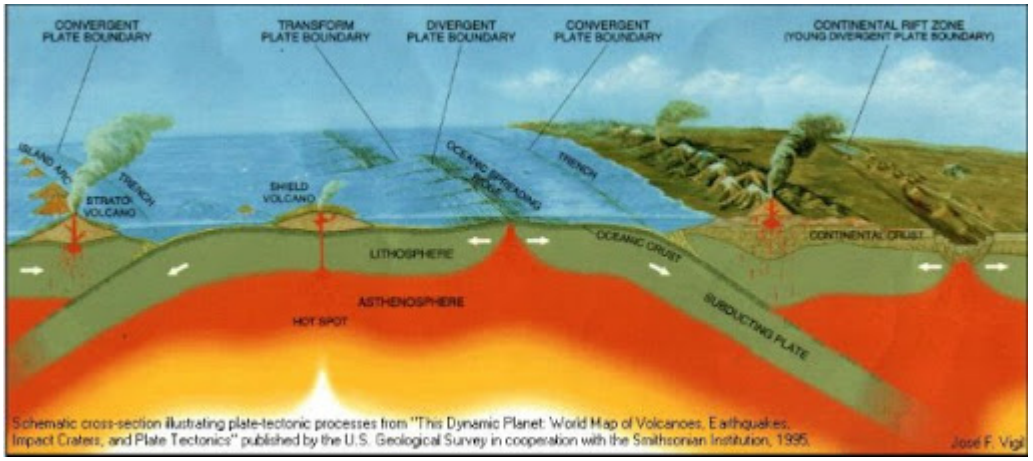
A1 3 Plataformas Bacias Sedimentares
Sedimentação (Esfarelamento – Sedimento)
Deposição Camadas Sedimentos

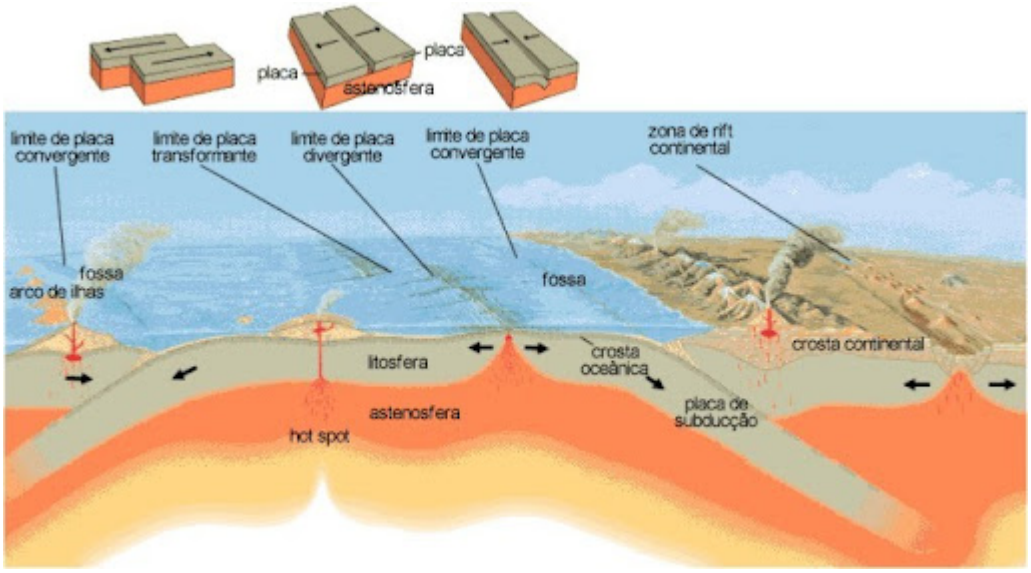
A1 3 1 Bacias Sedimentares (Continental)

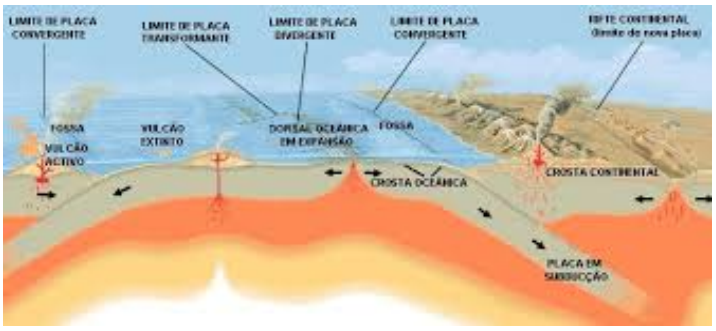
A1 3 2 Plataforma Sedimentares (Oceânica)

A1 3 3 Depósitos Piroclásticos “Vulcanoclásticos, Cinzas” (Vulcânico Atmosféricos)

**A2 Bordas Falhas Magmáticas**
(Cisão ruptura fratura fissura trinca ...)
(Aparelhos Externos Vulcânicos) “Pontos Quentes”



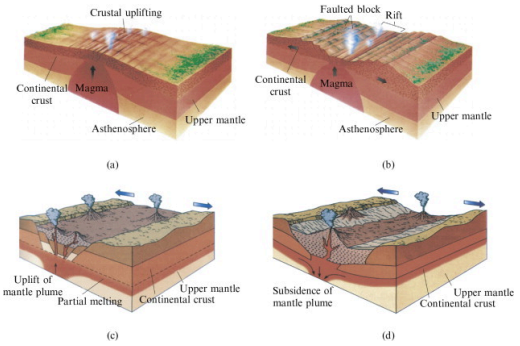



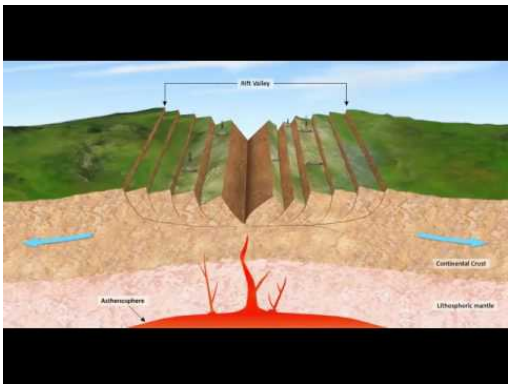


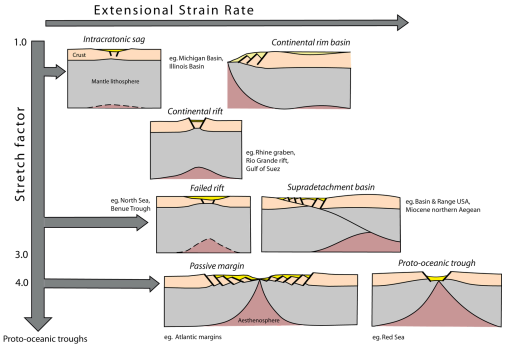

A2 1 Riftes Magmáticos Continentais
Montanha “Cone Condutos” / Cratera “Fendas” / Secundários “Fumarolas”
Zona Expansiva Continental / Rifte Continental / Secundários riftes continental

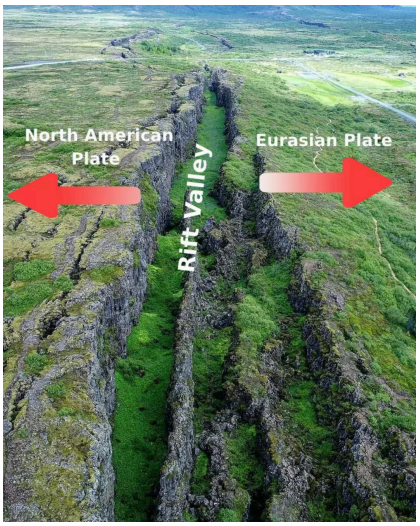
Imerso/ Imerso-Emerso / Emerso

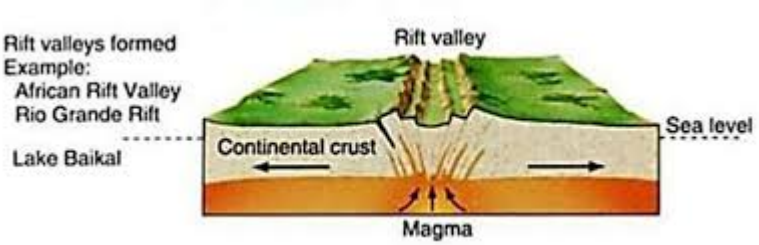


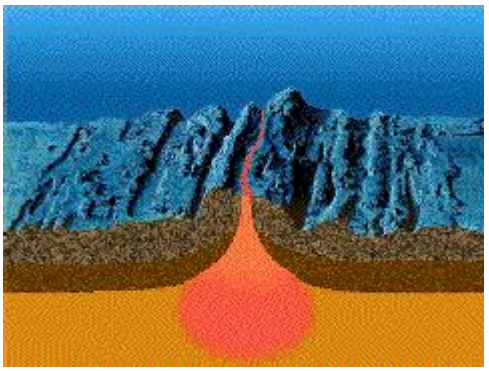



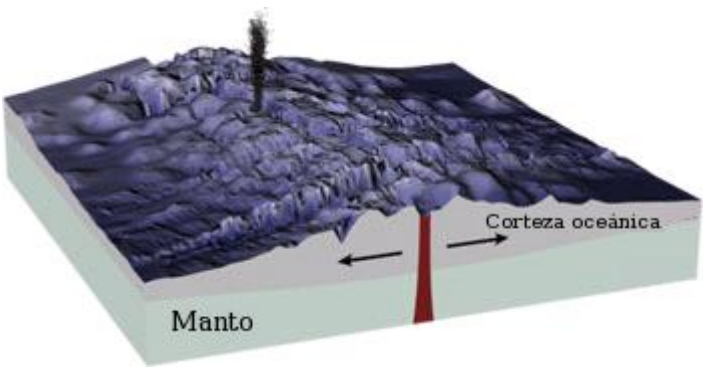



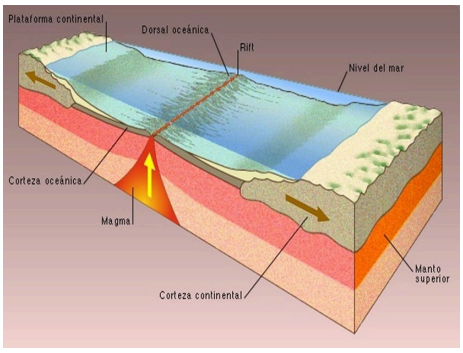


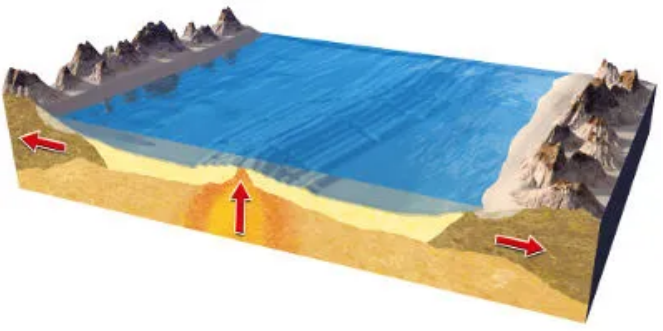




A2 2 Cristas Magmáticas Oceânicas
Montanha “Cone Condutos” / Cratera “Fenda” / Secundários “Fumarolas”
Zona Expansiva Oceânica / Crista Oceânica / Fumarolas Oceânicas



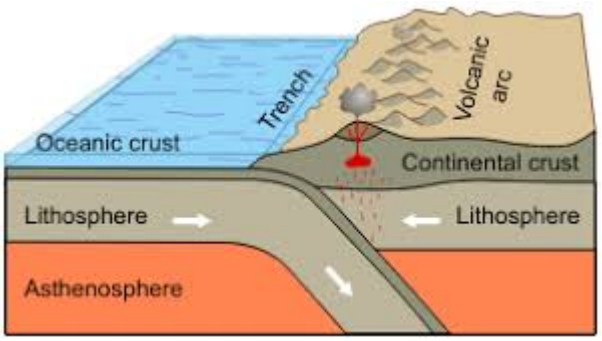


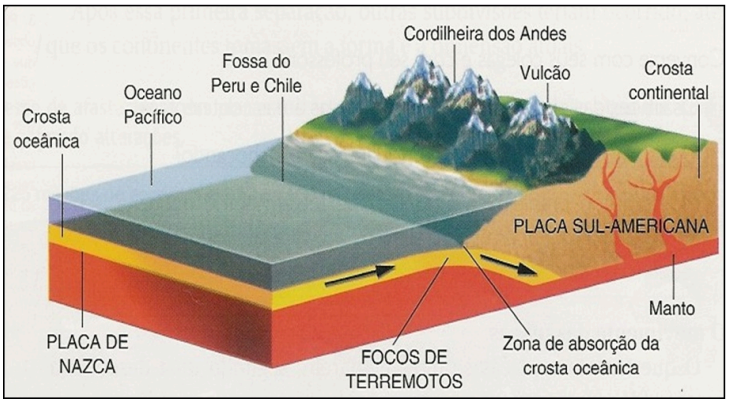



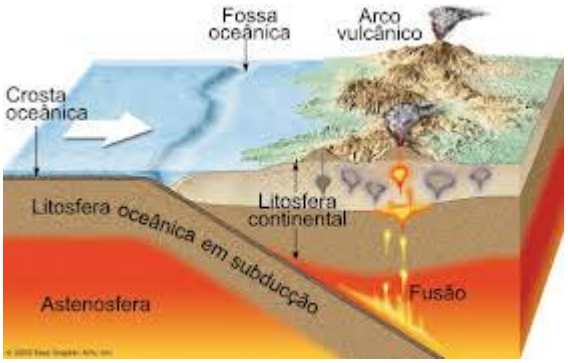



A2 3 Arcos Vulcânicos Atmosféricos
Montanha “Cone Condutos” / Cratera “Fenda” / Secundários “Fumarolas”
Zona Subducional-Colisional / Trincheira Fossa-Fissura / Vulcões Atmosféricos

Intrusão Dome / intrusão-Erupção Cone / Erupção Derrame




**A3 Terras Dobras Absorção (forma terras dimensão: terrenos altitudes)**

terra terrenos placas (crostas)

A3 1 Globo de Placas Continentalização - “Continente”
Placas Tectônicas: Base Plana Crosta Manto Formas Rochamentos

Base Plana Placas Principais / Base Plana Placas Intermediárias / Base Plana Micro Placas

placas expansivas (cráton principal)
placas colisionais (ilhas secundárias)
placas subducionais (fragmento ilhas terciárias)

A3 2 Placas de Terrenos Estratificação - “Craton”
Terrenos Declividade Aptidão Processos Falhamentos

A 3 2 1 relevo terreno maciço continental

plano ondulado / ondulado montanha / serra cordilheira

Plano / Plano – Ondulado / Ondulado
0º a 8º/ 8º a 20º / 20º a 45º
0 m / < 20m – 20-50m / 50 – 100m

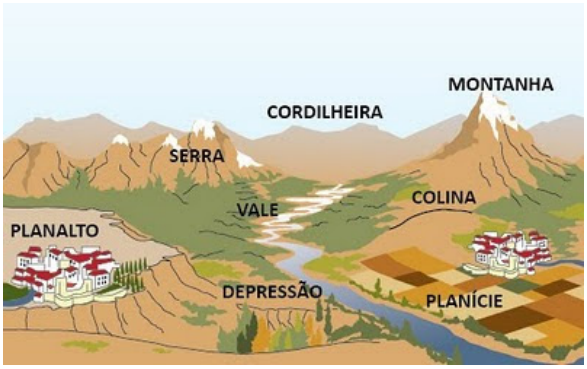
Montanha / Serra / Cordilheira
45 >75
100-300m/ 300-1000m / >1000m

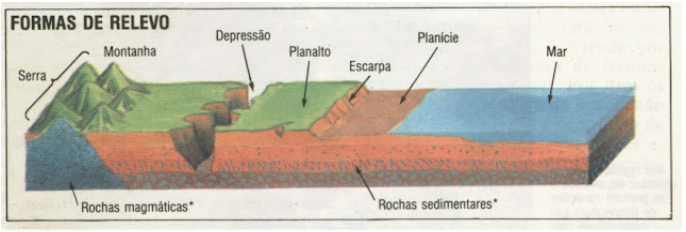
## Classificação do Relevo

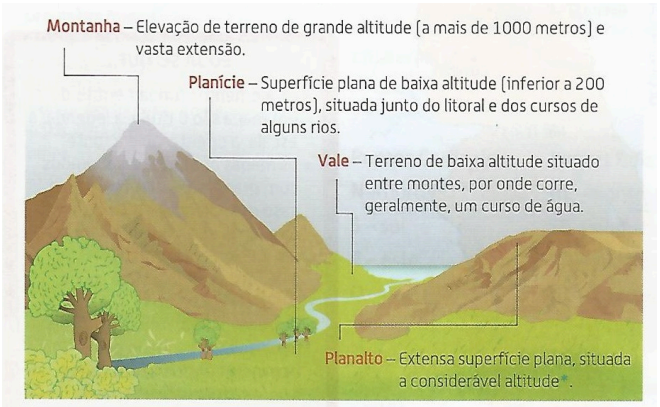
- De posse de uma planta planialtimétrica de um terreno ou região é possível analisar e classificar o relevo

| Classificação | Relevo |
|---|---|
| Plano | Com desníveis próximos a zero |
| Ondulado | Com desníveis menores que 20m |
| Movimentado | Com desníveis de 20m a 50m |
| Acidentado | Com desníveis de 50m a 100m |
| Montuoso | Com desníveis de 100m a 1000m |
| Montanhoso | Com desníveis maiores que 1000m |

| CLASSES EM % | RELEVO |
|---|---|
| 0 - 3 | Plano |
| 3 - 8 | Suave Ondulado |
| 8 - 20 | Ondulado |
| 20 - 45 | Forte Ondulado |
| 45 - 75 | Montanhoso |
| > 75 | Forte Montanhoso |



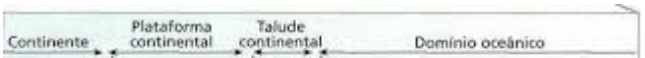







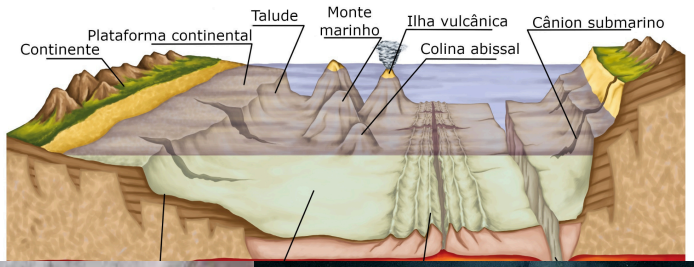
A 3 2 2
relevo terreno maciço oceanico

raso / raso profundo / profundo
plataforma continental / talude continental bacia oceânica / abissal fossa
<200m / 200 - 2500 / 2000 6000 >11000



A 3 2 3  relevo terreno maciço vulcanico

vulcânico continental / vulcânico insulares / vulcânico submersos
acima nivel mar  / nível mar / abaixo nível mar









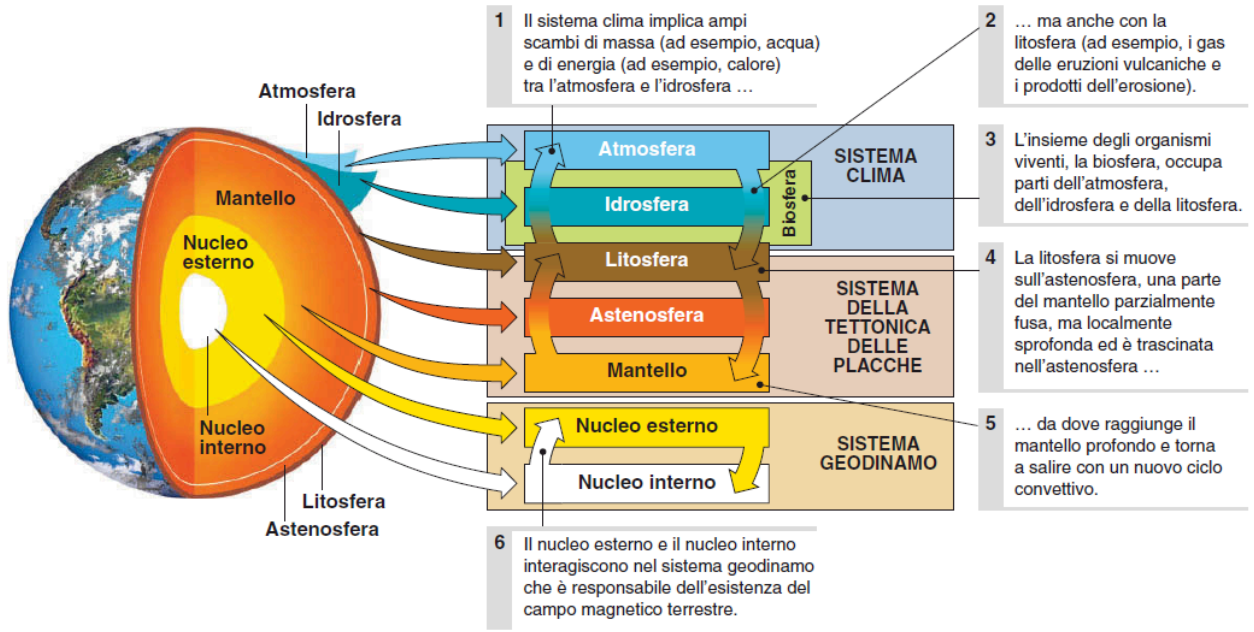

A3 3 Terrenos de Fronteiras Periodização - “Orogenias”
Fronteiras Dobramentos  Limites Dobramentos

Orogenia Ombro / Ilha / Bacia Oceânica

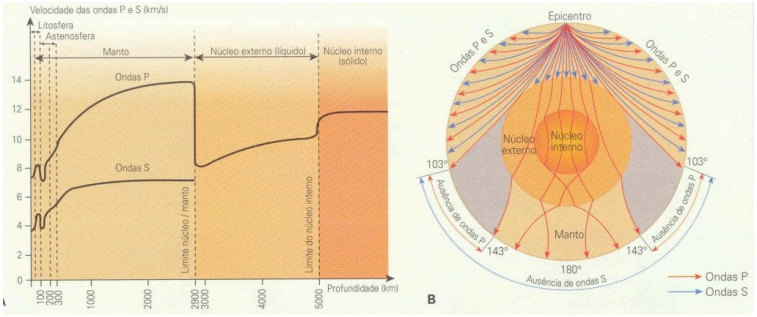
Eruptivo Soerguimento Anticlinal - Escoamento  inclinamento caimento - Acumulação subsidência sinclinal

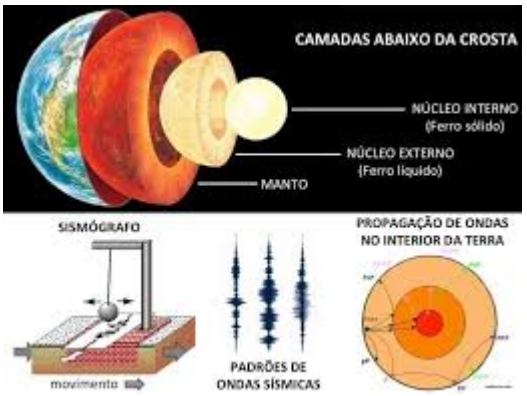
**B – Processo (Forças / Agentes): Atividade Geológica**
**Geomorfologia: Processo Formação de Forma**
Limite Cognoscer

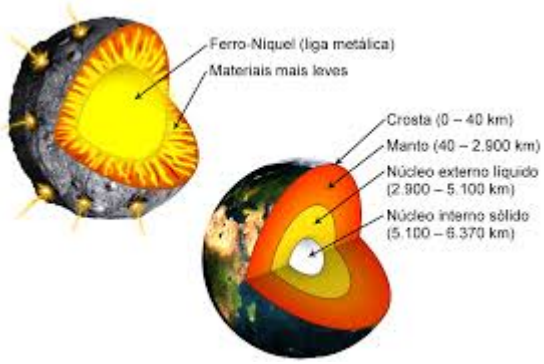
GeoSistema  “Terrestre”

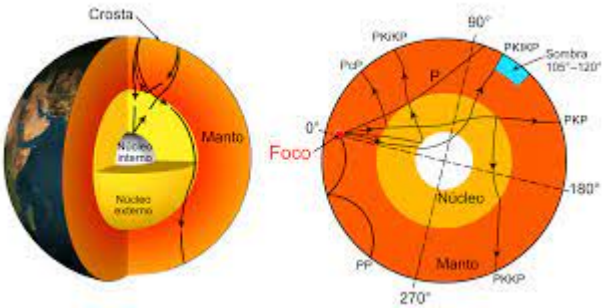


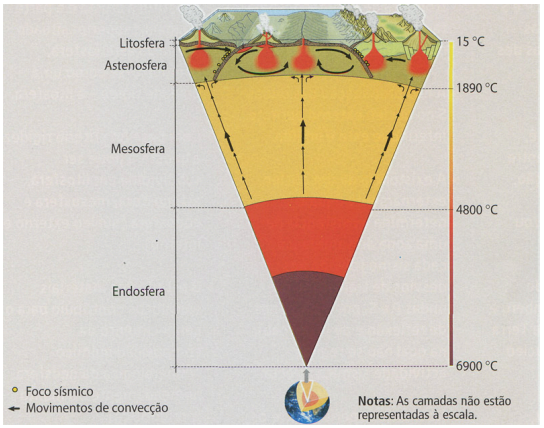

B 1 Formadores Endógeno (Sismologia "Sismogênese")

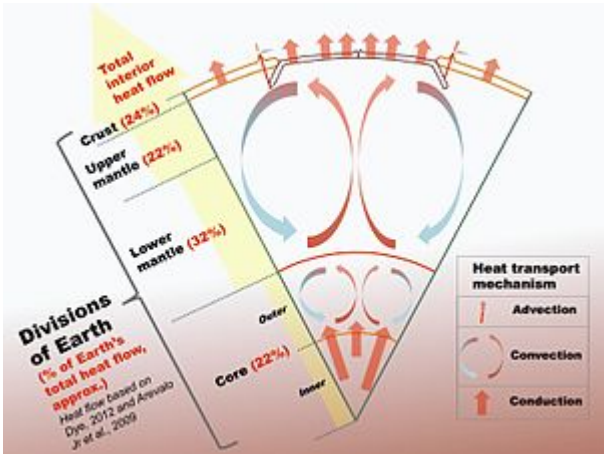


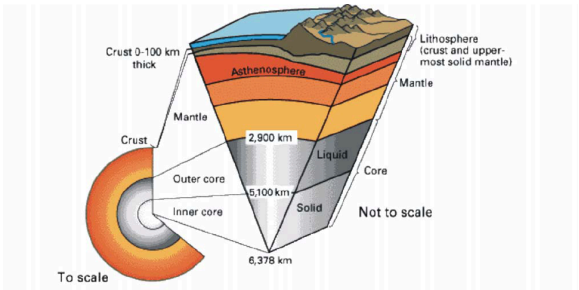



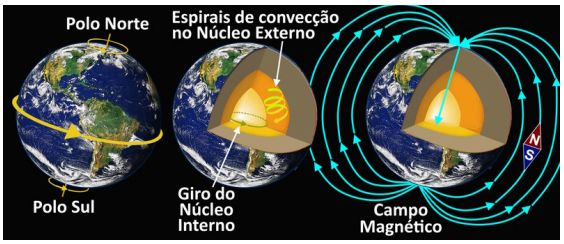


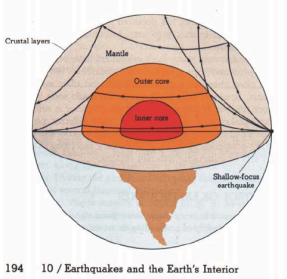




ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

**FIGURA 02**

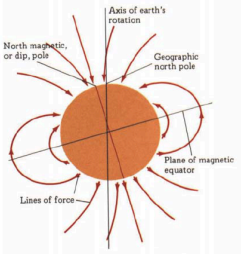



194 10 / Earthquakes and the Earth's Interior

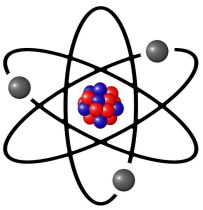
PROPAGAÇÃO DAS ONDAS SÍSMICAS NO INTERIOR DA TERRA

**FIGURA 01**




CAMPO MAGNÉTICO DA TERRA

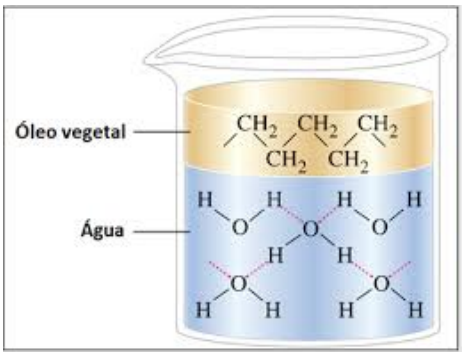
**FIGURA 03**

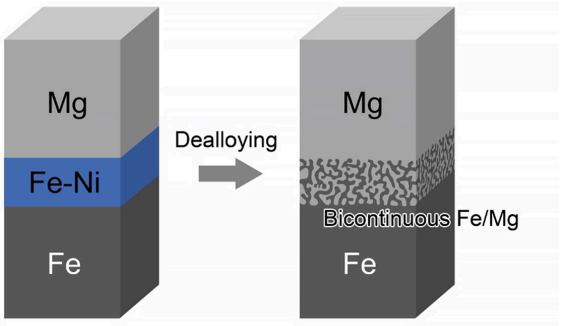


B 1 1 Sistema Convecção Mantélica

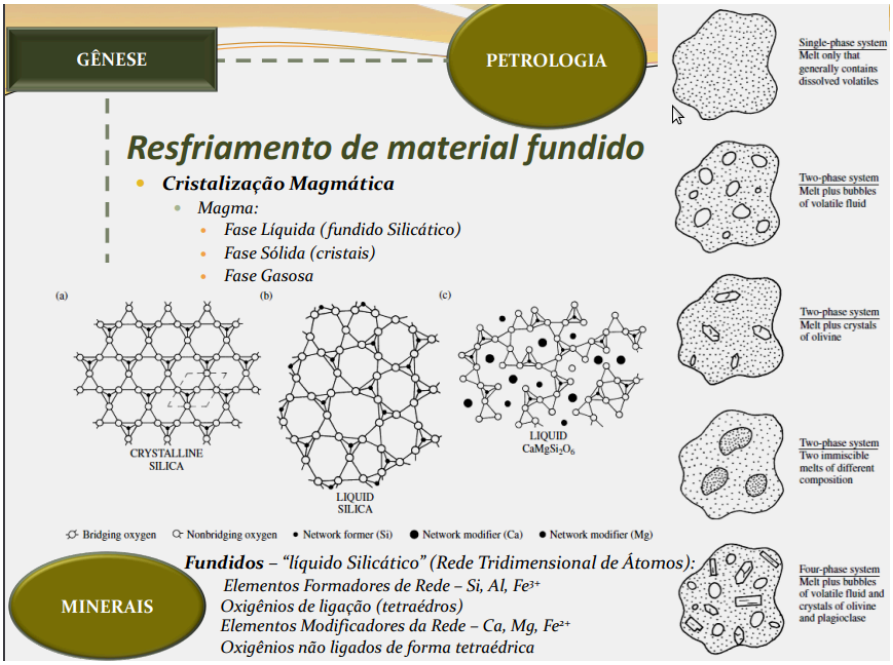
B 1 1 1 Recurso Nuclear: Aquecimento Núcleo

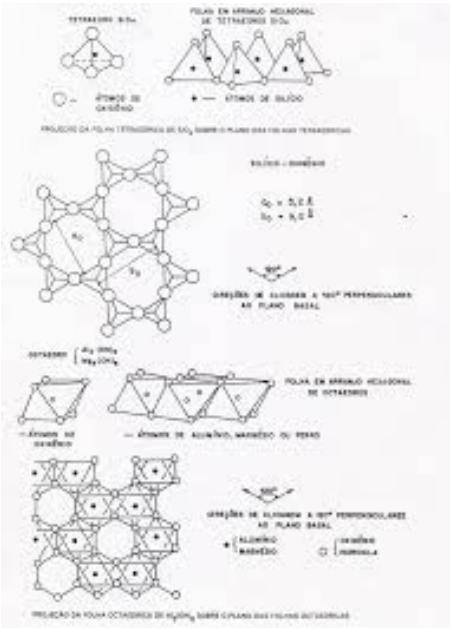
B 1 1 1 1 Gravitacional: Resfriamento Núcleo Interno Sólido (rotação)
Descenso Térmico: Nucleotização Agregação
Mecânica: imiscibilidade (imersibilidade)
Fonte Gravitacional
Núcleo de Ferro: Precipitação ligas de ferro
Força Isostasia (flutuabilidade)

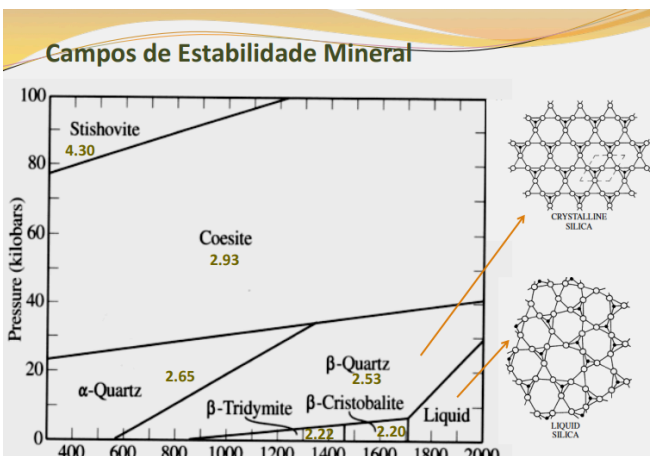


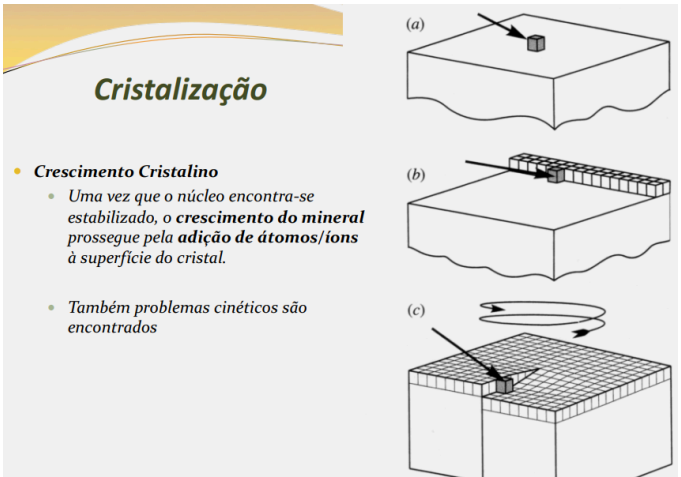




B 1 1 1 2 Térmica: Aquecimento Entre Núcleos Mistura Sólido – Líquido (convecção)
Acenso Térmico: Estratificação Partição (Mudança Fase)
Térmica: Cristalização
Fonte Térmica
Processo Oxidação (Teor Sílica)
Produção Metais
Fundido Silicato
Mistura Metais Líquidos
Maficação - felsicação



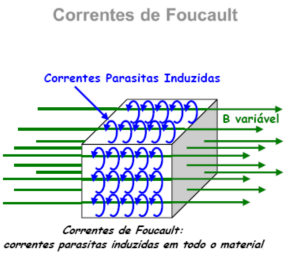



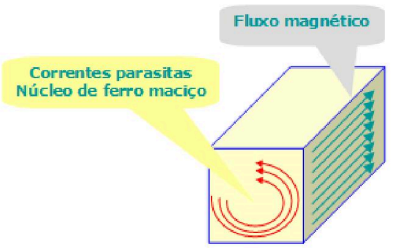


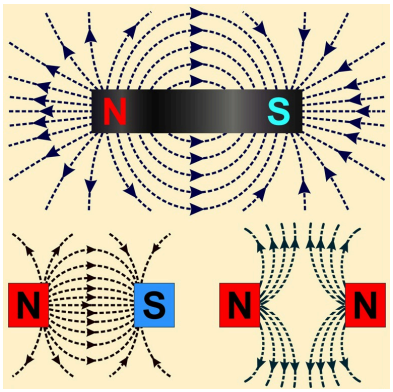



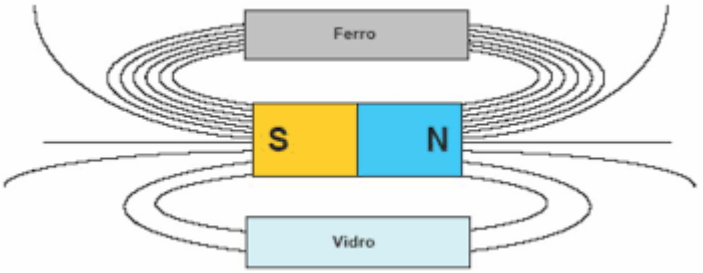
B 1 1 1 3 Eletromagnético:Resfriamento Núcleo Externo Líquido (transferência calor para o manto)  (fluxo campo)
Descenso Térmico: Sistematização Aninhamento
Preparo: Eletromagnetização
Fonte Eletromagnética “Correntes Parasitas”
Campo Eletromagnético
Movimentação Fluido Condutor Elétrico
Magma fundido
Mistura Metais Líquidos

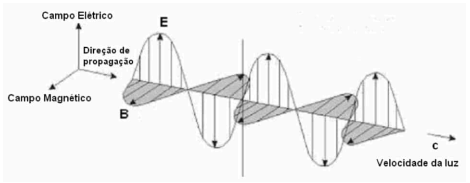
dinamo

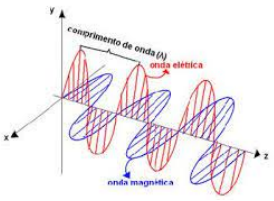


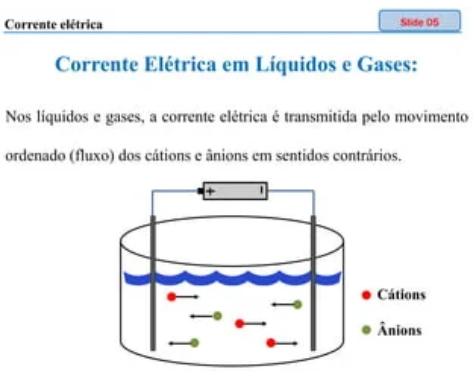



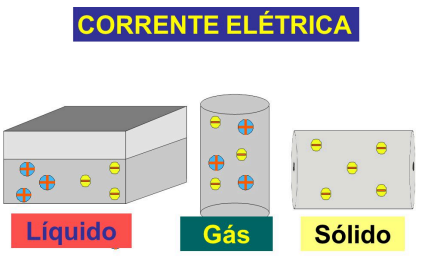



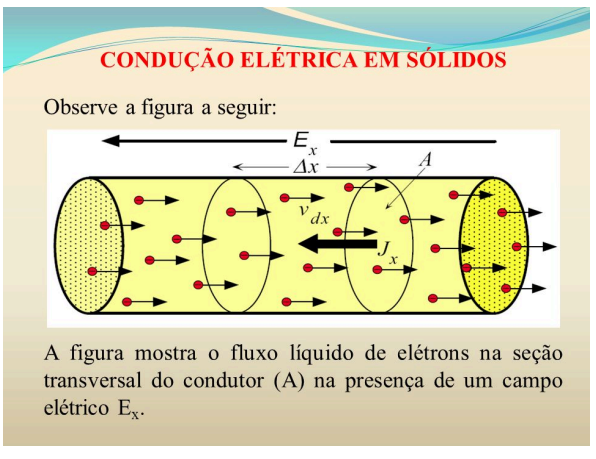



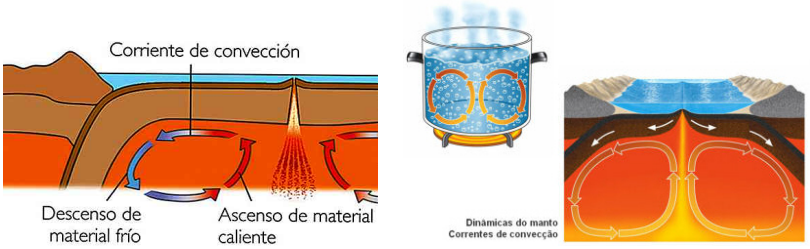



Discussão:
nucleo  temperatura fusão

O núcleo interno composto de uma liga de ferro-níquel com alguns outros elementos. A temperatura em sua superfície é estimada em aproximadamente 5.700 K (5.430 °C; 9.800 °F), aproximadamente a temperatura na superfície do Sol .
O núcleo interno é sólido em alta temperatura devido à sua alta pressão, de acordo com a equação de Simon-Glatzel.

Ambiente externo superfície crosta:
Temperatura de fusão “solidificação” de alguns metais: Tungstênio: 3.422°C, Bronze: 1.000°C, Prata: 960°C, Ouro: 1063°C, Cobre: 1084°C, Chumbo: 327,5°C, Alumínio: 660°C, Latão: 900°C, Aço: 1450°C, Ferro-gusa: 1200°C, Ferro: 1.538 °C, Níquel: 1.455 °C, Não metálicos: Silício: 1420°C, Boro: 2300°C

B 1 1 2 Processo Mantélico: Convecções de Manto

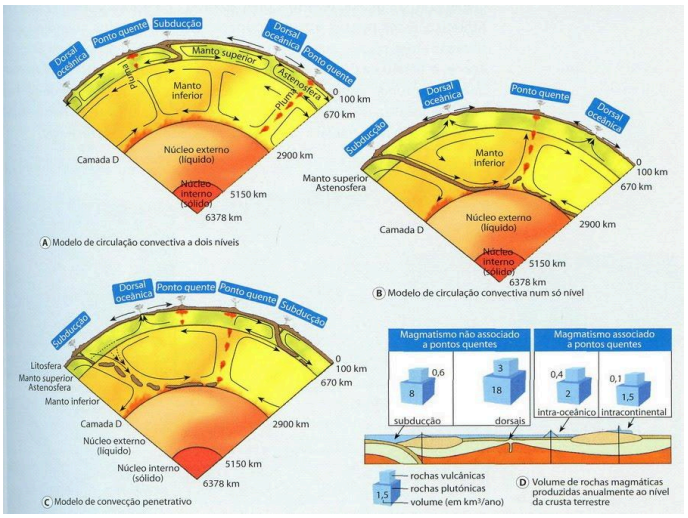



B 1 1 2 1 Acenso Material Quente – Densidade (-)

B 1 1 2 2 Acenso/Descenso Fluxo Corrente Convecção – Fluidez

B 1 1 2 3 Descenso Material Frio – Gravidade (+)

B 1 1 3 Produto Convectivo: Movimento Tração de Placas



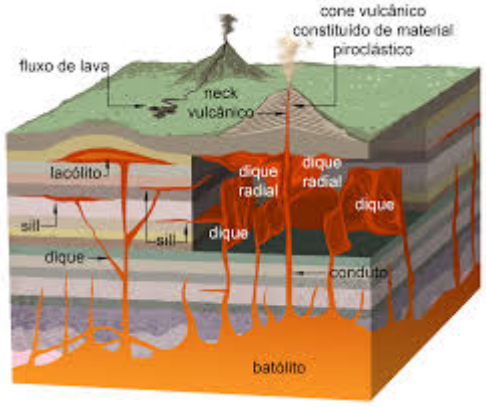

B 1 1 3  1 Expansão: Dorsal (Rifte / Crista)
Convenção Nuclear (Convecção Todo Manto)
Acenso: Célula Convectiva Inteira – Um nível  “Pluma Mantélica Núcleo”
“Riftes Continentais – Cristas Oceânicas”

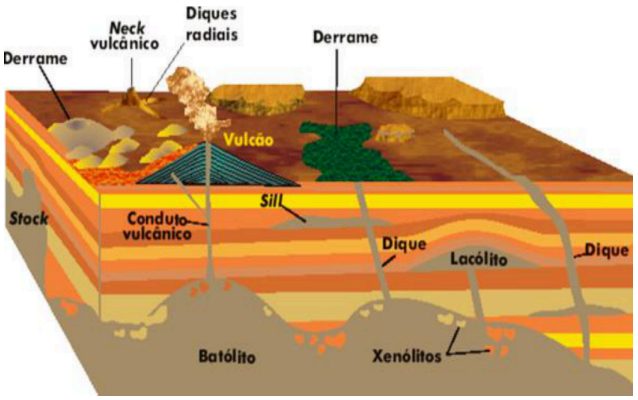
B 1 1 3 3 Colisão: Vulcão Fissura Soldagem (Pontos Quentes Hots Pots)
Convecção Astenosférica (Convecção Manto Superior)
Acenso: Célula Convectiva Superior – Dois Níveis “Processo Raso Manto Superior”

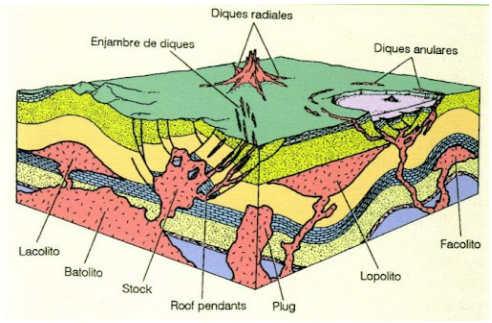
B 1 1 3 2 Subducção: Fossa (Borda Consumo Plataforma)
Convecção Nuclear - Astenosférica
Descenso: Penetrativa – Um nível/Dois níveis “Penetração Transição Mantos”

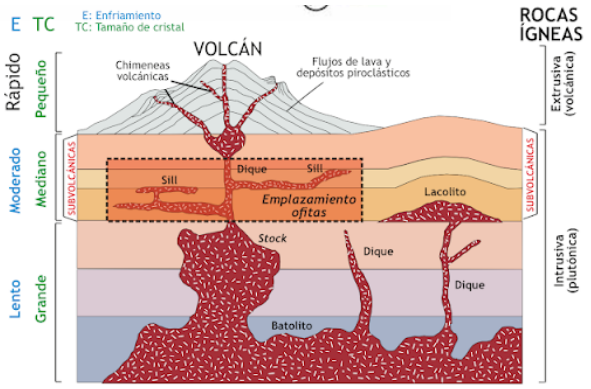
B 1 2 Aparelhos Internos Plutonismo Vulcanismo Magmatismo

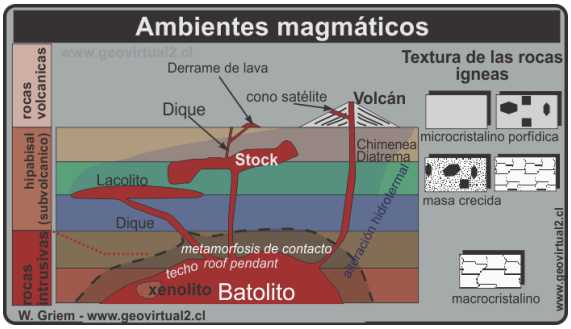
B 1 2 1 Câmaras Magmáticas “Batólito, Stock”

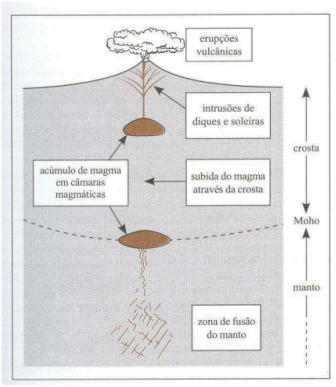


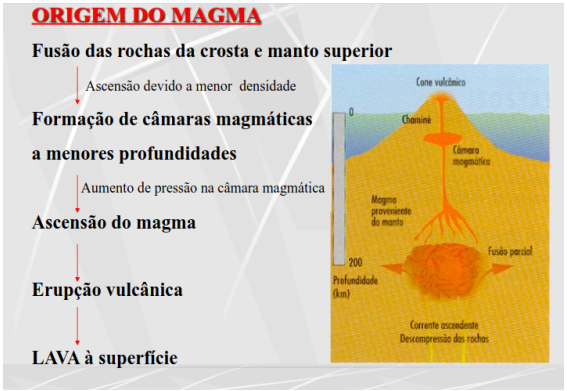



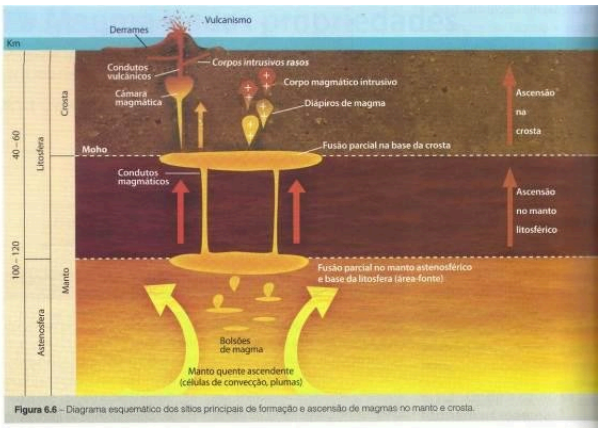


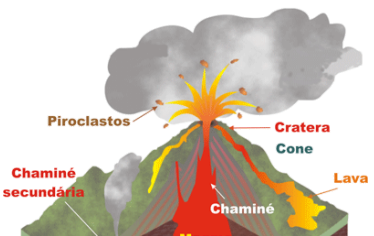

B 1 2 1 1 Câmara Indireta de Crosta Litosférica
Câmara Indireta Fissura crosta superior
Câmara Direta Expansão crosta inferior

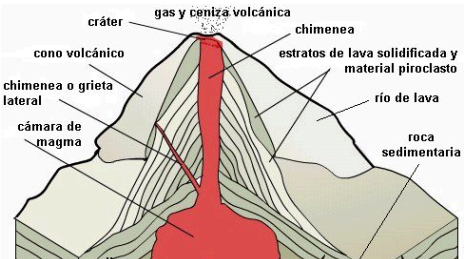
B 1 2 1 2 Câmara Indireta Crosta/Manto Litosférica

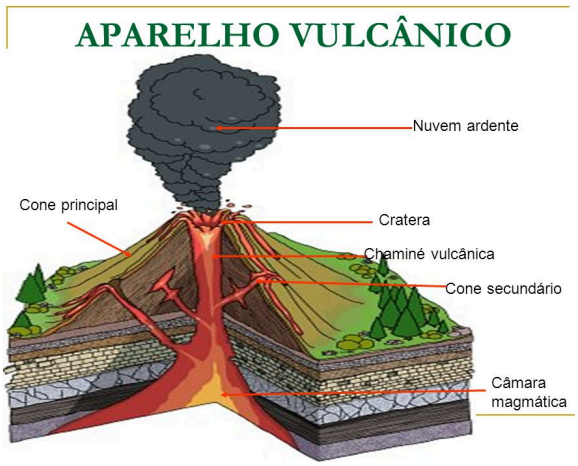
B 1 2 1 3 Câmara Direta de Manto Astenosférico
Câmara Direta Expansão crosta inferior
Câmara Indireta Fissura crosta superior

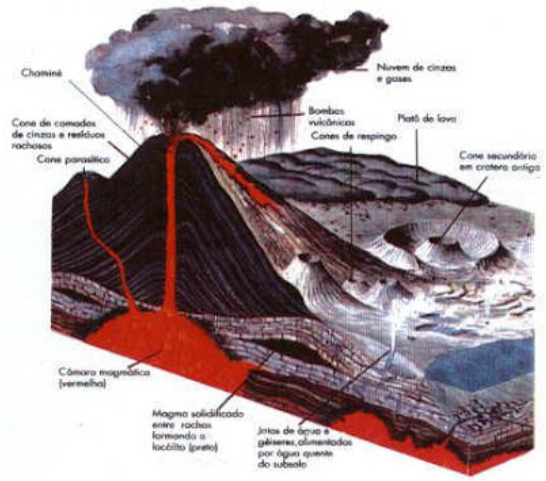
B 1 2 2 Condutos Magmáticos



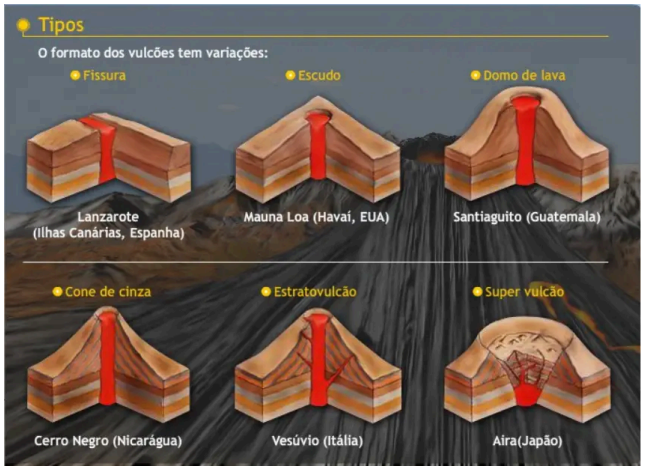


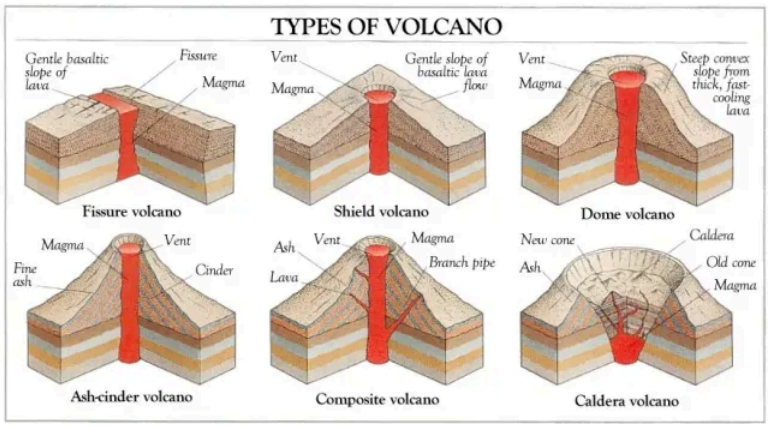

B 1 2
2 1

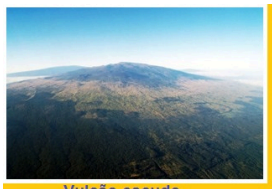
Conduto Principal Aberto: "Chaminé ..."
B 1 2 2 2 Condutos Secundários Aberto / Fechado: “Dique”
B 1 2 2 3 Condutos Complementares Fechado: "Lacólito, Sill, Soleira”

B 1 2 3 Saídas Magmáticas







Vulcão-escudo


Cones de escórias


Vulcão Submarino


Estratovulcões

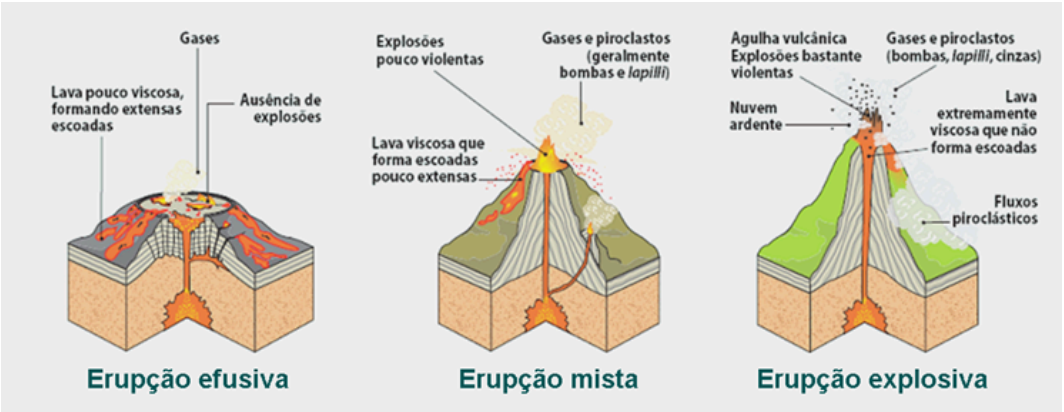

Caldeiras ressurgentes

## Manifestações de vulcanismo primário

- **Vulcanismo fissural**
  - Vulcões dos riftes (vulcão interplaca)
- **Vulcanismo central**
  - Vulcões dos pontos quentes (vulcão intraplaca)
  - Vulcões das zonas de subducção (vulcão interplaca)

B 1 2 3 1 Fendas (fissura islandesa canárias rift )
B 1 2 3 2 Fendas/Crateras (caldera havaiana estrato composite
B 1 2 3 3 Crateras ( cone domo estrato escudo

B 1 3 Atividade Vulcanismo Primário Acensão Magma (erupção)

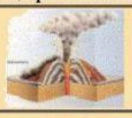











| Natureza da erupção | Efusiva | Efusiva com pequenas explosões (mista) | Explosiva |
|---|---|---|---|
| Viscosidade da lava | Muito fluida | Fluida | Pouco viscosa |
| Conteúdo em gases | Muito pobre | Pobre | Rico |
| Teor em água | Muito elevado | Elevado | Baixo |
| Materiais sólidos e líquidos | Rios de lava, escoadas longas, sem piroclastos | Escoadas curtas, lapilli e bombas | Escoadas muito curtas, cinzas, lapilli e bombas |
| Aparelho Vulcânico |  |  |  |
| | Esquemas de aparelhos vulcânicos característicos dos diversos tipos de erupções | | |
| |  |  |  |
| | Imagens reais de aparelhos vulcânicos característicos dos diversos tipos de erup | | |

| Natureza da Erupção | Efusiva | Mista (efusiva com pequenas explosões) | Explosiva ou catastrófica |
|---|---|---|---|
| Tipos de erupções | Havaiano | Estromboliano ou vulcaniano | Peleano |
| Viscosidade da lava | Pouco viscosa (Muito fluida) | Intermédia (Fluida) | Muito viscosa |
| Conteúdo em gases | Muito pobre | Intermédio | Muito rico |
| Materiais sólidos e líquidos | Rios de lava, escoadas longas, sem piroclastos | Escoadas curtas, lapilli e bombas (cinzas) | Doma ou agulha vulcânica, nuvem ardente e cinzas |
| Fotos |  |  |  |

## Classificação dos magmas

| BASÁLTICO | ANDESÍTICO | RIOLÍTICO |
|---|---|---|
| $SiO_2$ < 52%<br>Pobre em sílica<br>Básico | 52% < $SiO_2$ < 65%<br>Composição intermédia | $SiO_2$ > 65%<br>Rico em sílica<br>Ácido |
| Temperatura alta<br>1000º - 1200ºC | Temperatura média<br>800º - 1000ºC | Temperatura baixa<br>600º - 800ºC |
| Pouco viscoso | Viscosidade intermédia | Alta viscosidade |
| Pobre em gases | Intermédio | Rico em gases |

B 1 3 1 Fissural Fendas Efusiva Derrame





B 1 3 2 Fissural / Central  fenda/cratera  Mista  Derrame/Jato





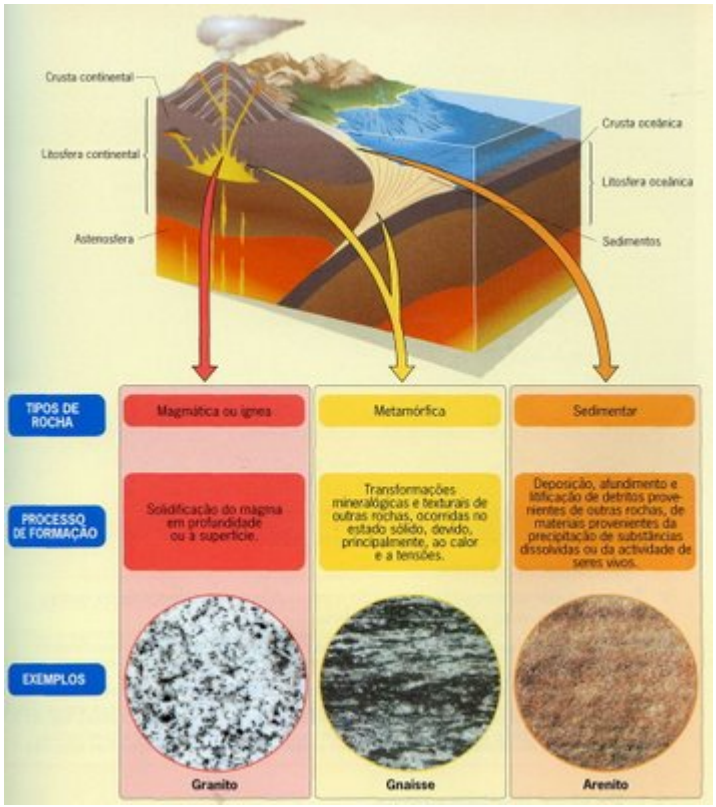

B 1 3 3 Central Cratera Explosiva Jato





**B 2 Formadores Endógeno / Modeladores Exógeno (Tensões - Deformações)**






litoestratigrafia correlação geológica (hierarquia litoestratigrafica)
litossoma massa rocha / camada estrato / formação corpo geológico
litologia mineralogia / unidades estratigráficas / sequencia estratigráfica “grupos supergrupos estratigráficos”

—-
massa rocha (fáceis)

cor / textura / tecidos

—--
camadas estrato (leitos)

plutonismo intrusivo / inundação escoamento eruptivo / deposição sedimentar acumulação
embasamento

subsolo / subsolo - superfície / superfície
intrusivo em camadas (layered) / eruptiva pilhas fluxo de lava (camada fragmentativas tefra) / sedimentativa camadas sedimentos (deposição sedimentos)
atividade magmática manto / atividade vulcânica / atividade exogena intemperismos

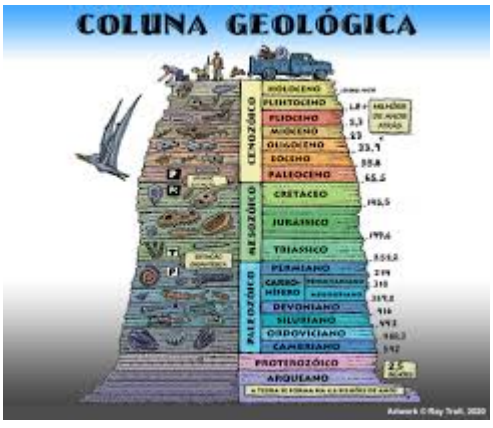
—--

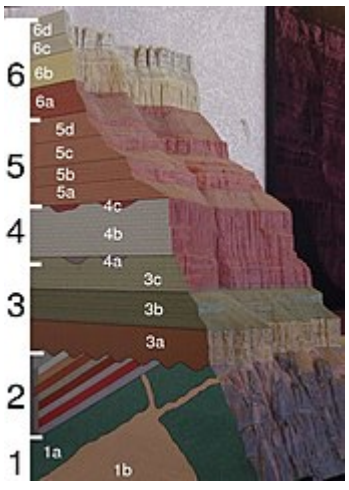
formação corpo geológico (sequências)

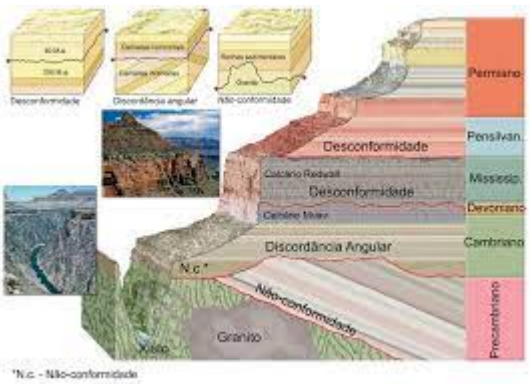
princípio formações sobreposições / princípio contato relação / principio continuidade lateral
vertical / diagonal / horizontal
colunas perfil estratigráficos / conformidade - inconformidade estratigráfica / afloramentos estratigráficos

limite estágio geológico “tempo” / area tipo localidade “matéria” / localização referência geológica “espaço”
estratotipo espessura “localização massa” / rochas não estratificadas / seccão afloramento estratipo localização fisica secção referencia

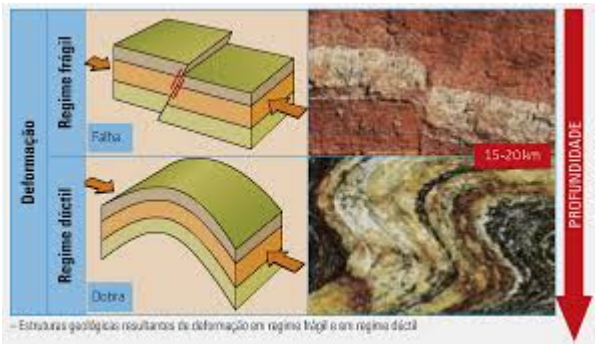
—---



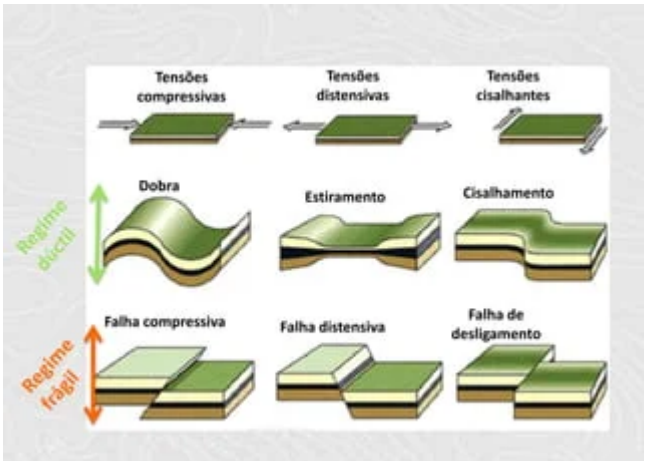





– Estruturas geológicas resultantes de deformação em regime frágil e em regime dúctil



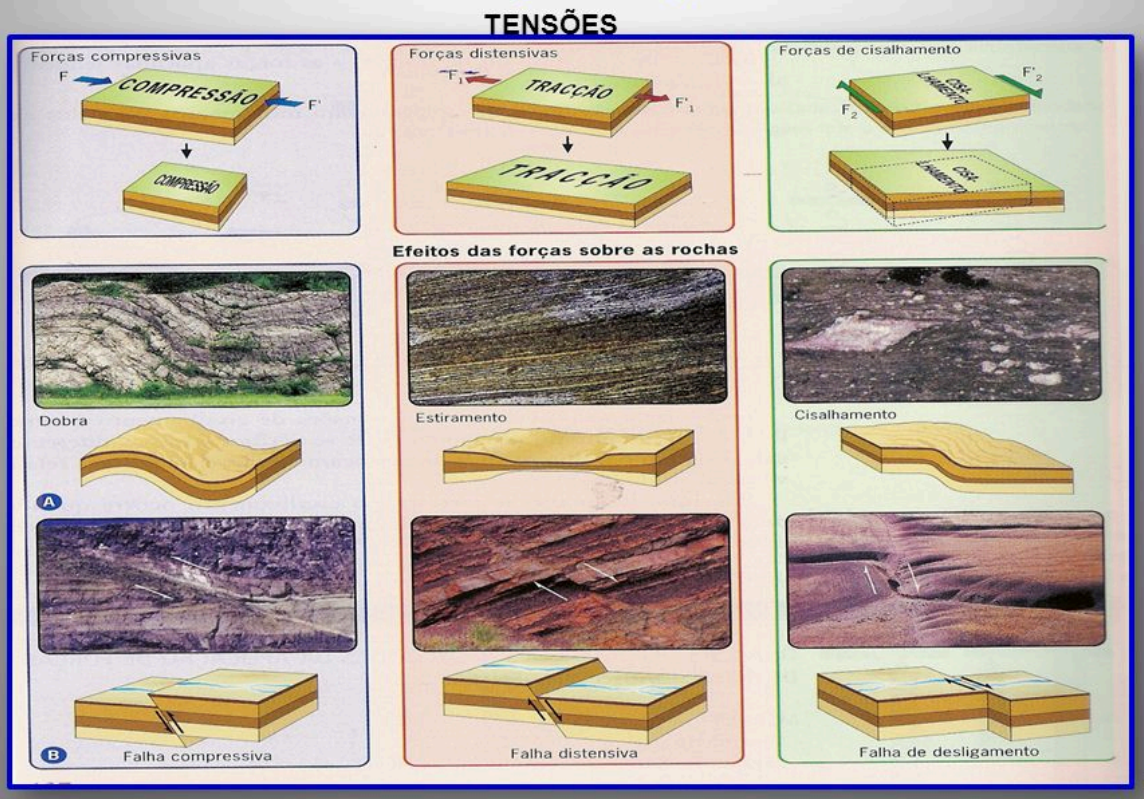

## Comportamento dos materiais rochosos face a tensões

12

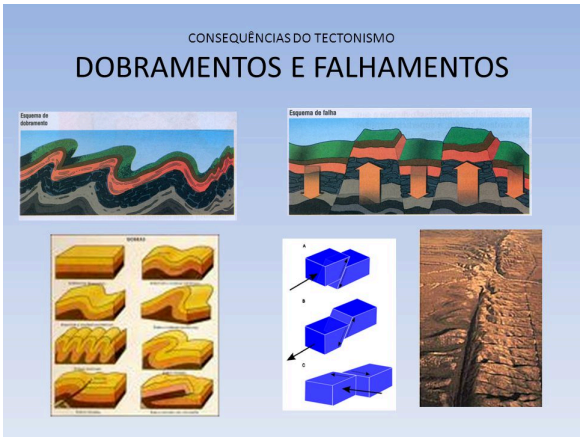
➢ Para cada tipo de tensão ocorre um tipo de deformação

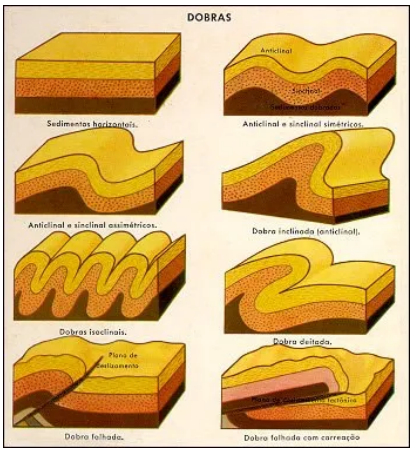
| Tipo de tensão | Acção na rocha | Deformação associada à rocha | |
|---|---|---|---|
| | | Regime Dúctil | Regime Frágil |
| Compressão | Redução do volume | Dobra | Falha compressiva |
| Distensão ou tracção | Alongamento | Estiramento | Falha distensiva |
| Cisalhamento | Movimentos paralelos em sentidos opostos | Cisalhamento | Falha de desligamento |

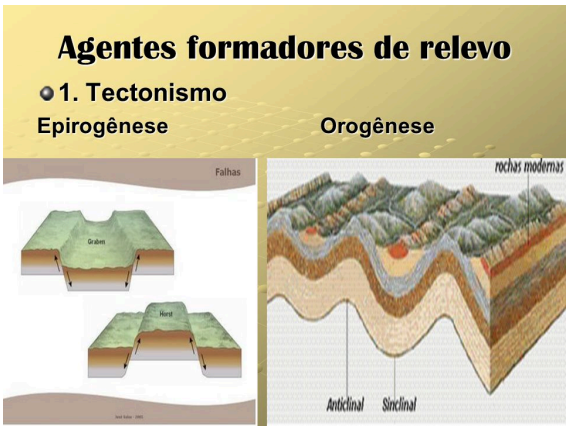
# Mecanismos de deformação das Rochas



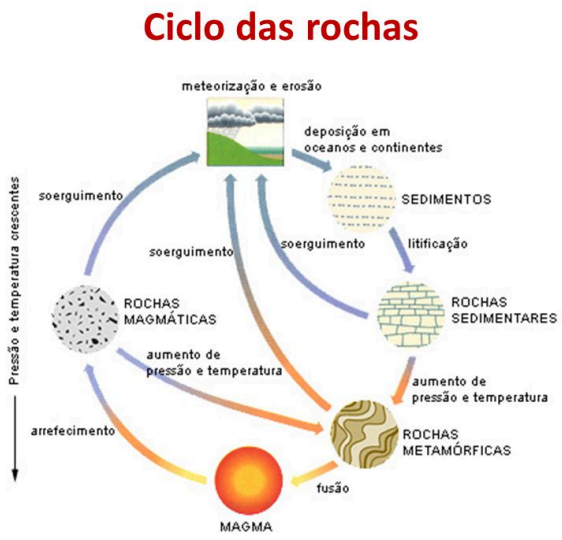

5





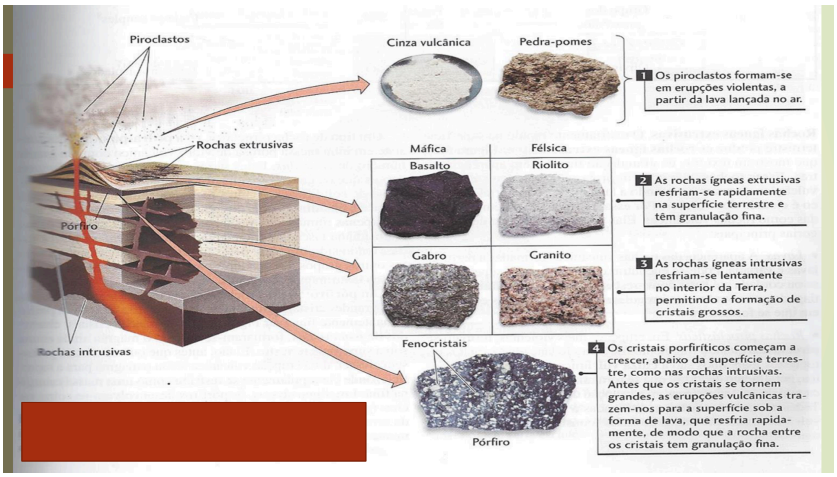

B 2 1 Petrogênese: Rochamento (Efeitos Esfarelar Sedimentar Magma Manto) unidade litologia Estratos Formação Geológica




B 2 1 1 Força Distensiva (Igneagênese): Rocha Ígneas
Resfriamento Internos Magma
explosiva piroclastos cinzas / extrusivas “vulcânicas” / “porfiro” / intrusivas “plutônicas”

deposição sedimentar acumulação / inundação escoamento eruptivo / plutonismo intrusivo

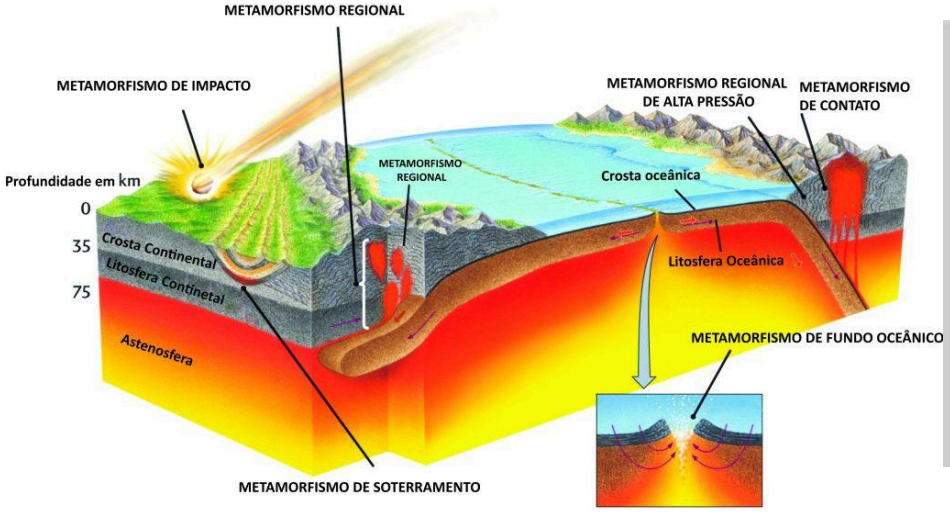


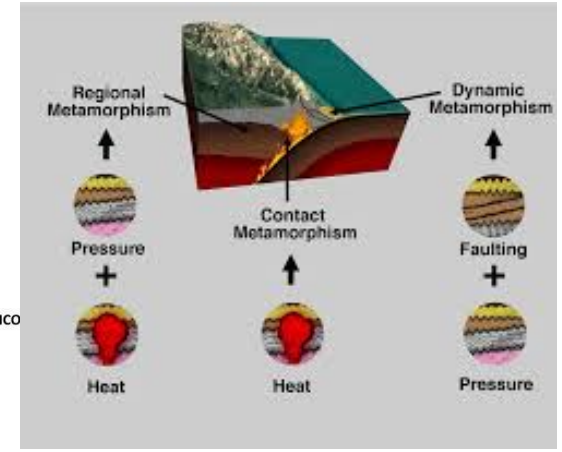




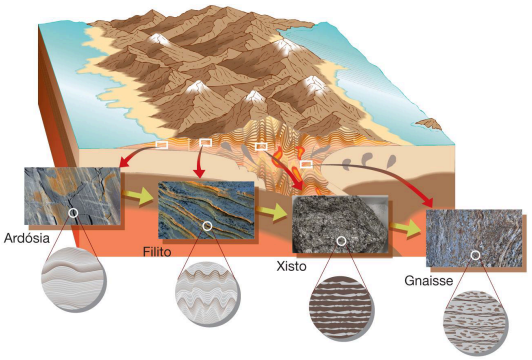


B 2 1 2 Força Cisalhativa (Metamorfogênese): Rocha Metamórficas
Resfriamento Parede Condutos
Metamorfismo dinâmico / Metamorfismo regional / Metamorfismo contato

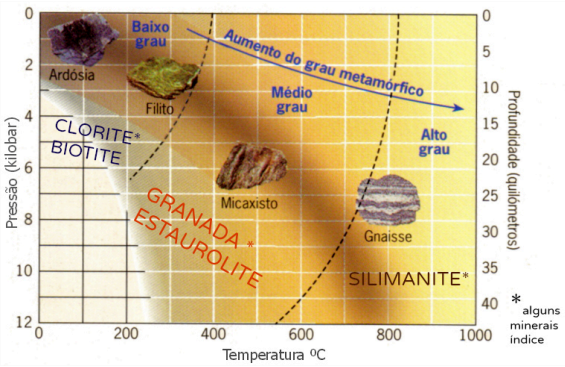


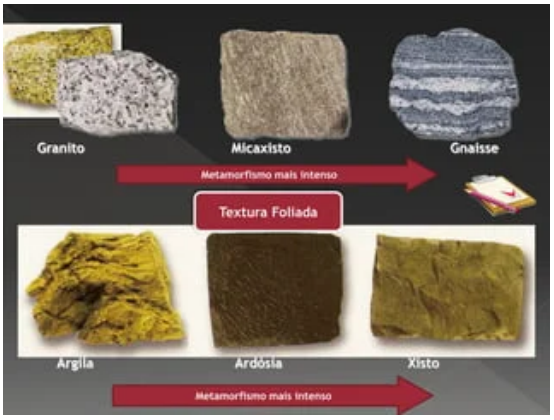




Ardósia
Filito
Micaxisto
Gnaisse
Baixo grau
Médio grau
Alto grau
Grau de metamorfismo


Ardósia
Filito
Xisto
Gnaisse

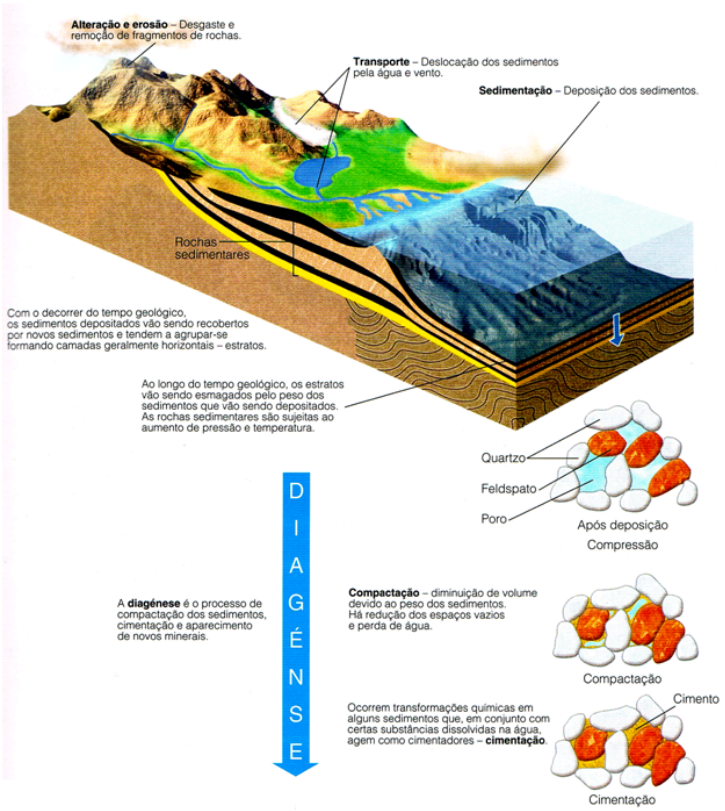

Ardósia
Filito
Xistos (abundantes minerais micáceos)
Gnaisse (menos minerias micáceos)
Migmatito
Clivagem ardosiana
Clivagem filítica
Xistosidade
Bandado
Bandado

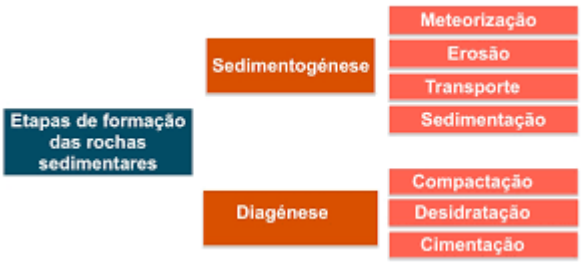

Baixo grau
Aumento do grau metamórfico
Ardósia
Filito
Médio grau
Alto grau
CLORITE*
BIOTITE
Micaxisto
GRANADA *
ESTAUROLITE
Gnaisse
SILIMANITE*
* alguns minerais índice
Pressão (kilobar)
Profundidade (quilómetros)
Temperatura ºC
0
2
4
6
8
10
12
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
200
400
600
800
1000


Granito
Micaxisto
Gnaisse
Metamorfismo mais intenso
Textura Foliada
Argila
Ardósia
Xisto
Metamorfismo mais intenso



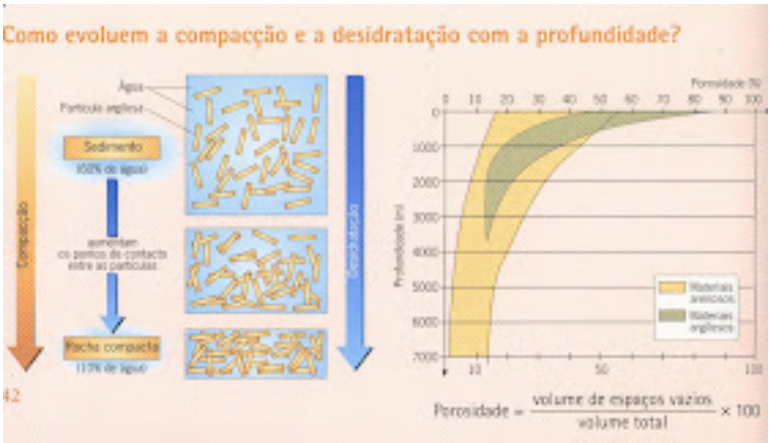

B 2 1 3 Força Compressiva (Diagênese): Rocha Sedimentares
Deposição / Compactação / Cimentação

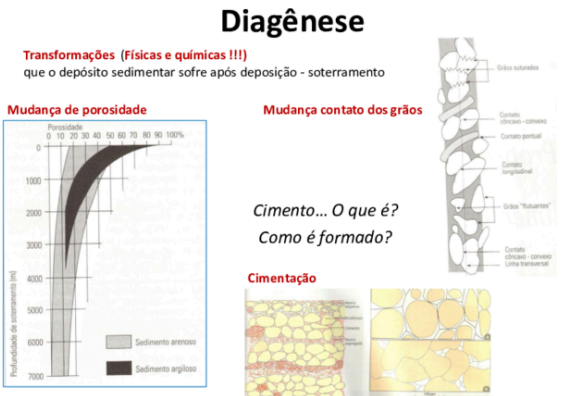








## Sedimentação e diagénese













## Formação das rochas sedimentares

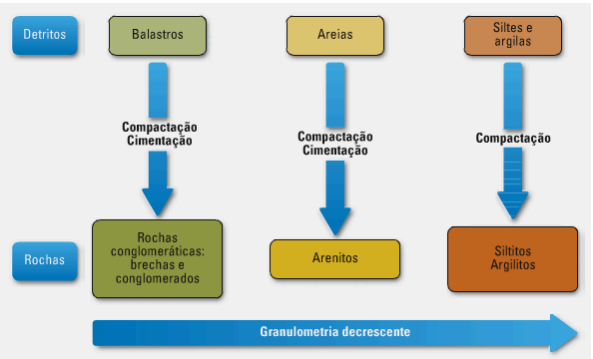
### Diagénese



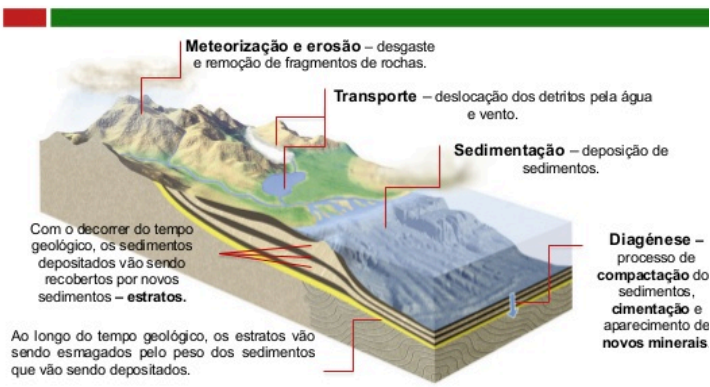

**Compactação** – diminuição de volume devido ao peso dos sedimentos. Há redução dos espaços vazios e perda de água.

**Cimentação** – conjunto de transformações de alguns sedimentos que, em conjunto com certas substâncias dissolvidas na água, agem como cimentadores.

Adaptado de Viva a Terra 7 – Porto Editora



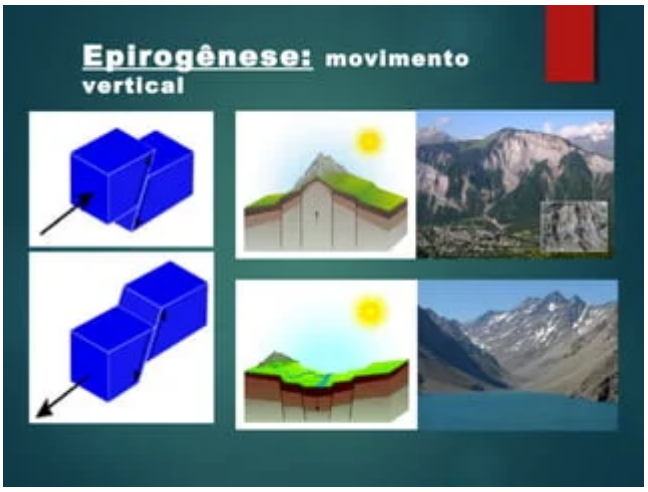

## Formação das rochas sedimentares




Adaptado de Viva a Terra 7 – Porto Editora

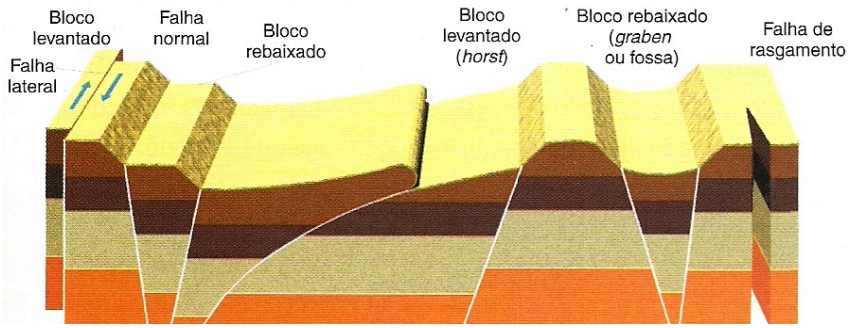
Eruptivo Soerguimento Anticlinal - Escoamento  inclinamento caimento - Acumulação subsidência sinclinal

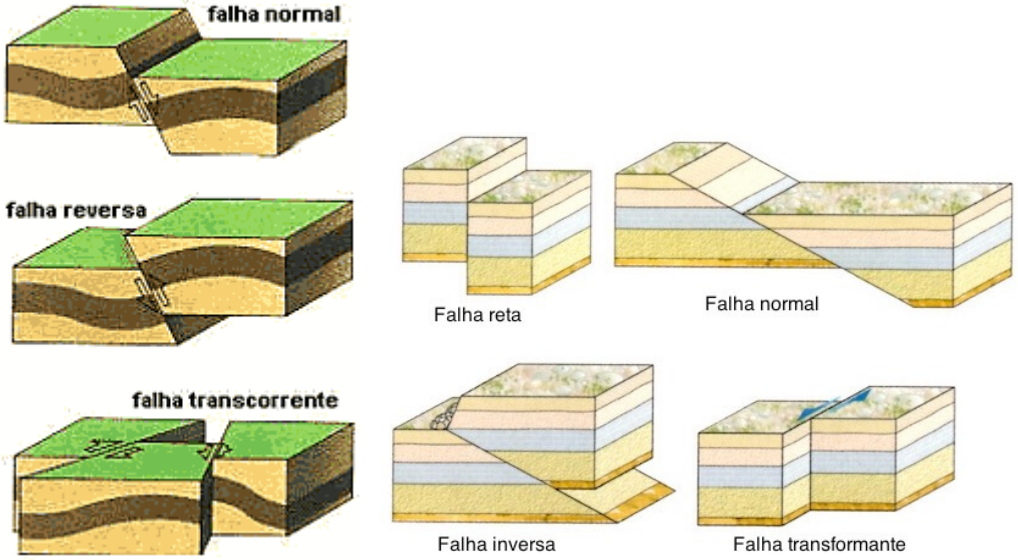
B 2 2 Epirogênese: Falhamento (Efeitos Fragilidade Fratura Rocha)

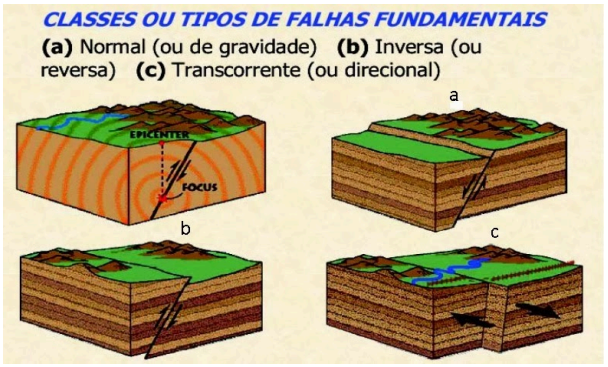






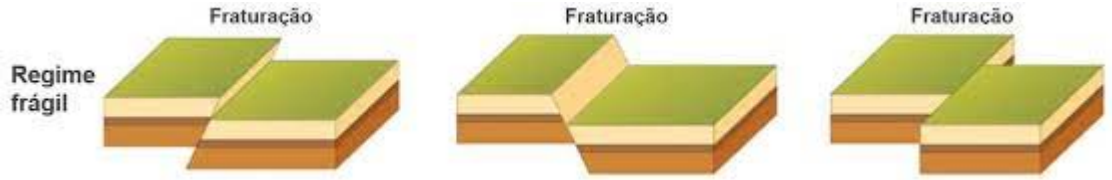











B 2 2 1 Força Distensiva: Falha Normal Erosiva
B 2 2 2 Força Cisalhativa: Falha Desligamento Transformante
B 2 2 3 Força Compressiva: Falha Inversa Reversa

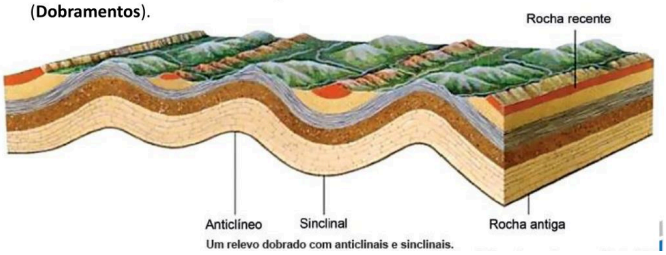
Eruptivo Soerguimento Anticlinal - Escoamento  inclinamento caimento - Acumulação subsidência sinclinal

B 2 3 Orogênese: Dobramento (Efeitos Dúctil Plástico Elástico  Placas camadas blocos )

## Agentes Endógenos (ou Internos)

- Outro fator que pode modificar a superfície são os movimentos **Orogenéticos (orogênese)**, ou seja, se desenvolvem por alguma pressão horizontal.

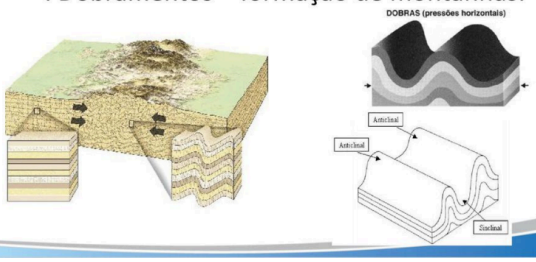
Os relevos resultantes dessas forças laterais são chamados de relevos **Dobrados** (**Dobramentos**).

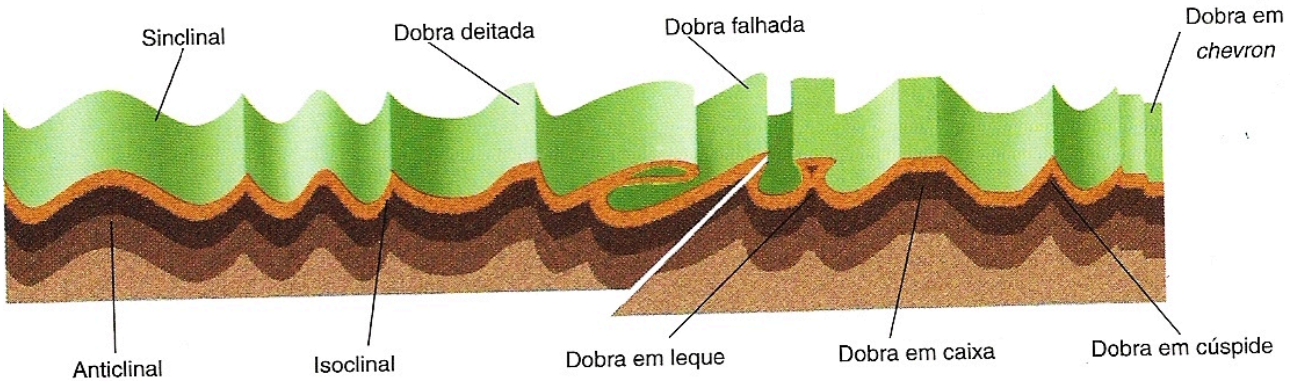


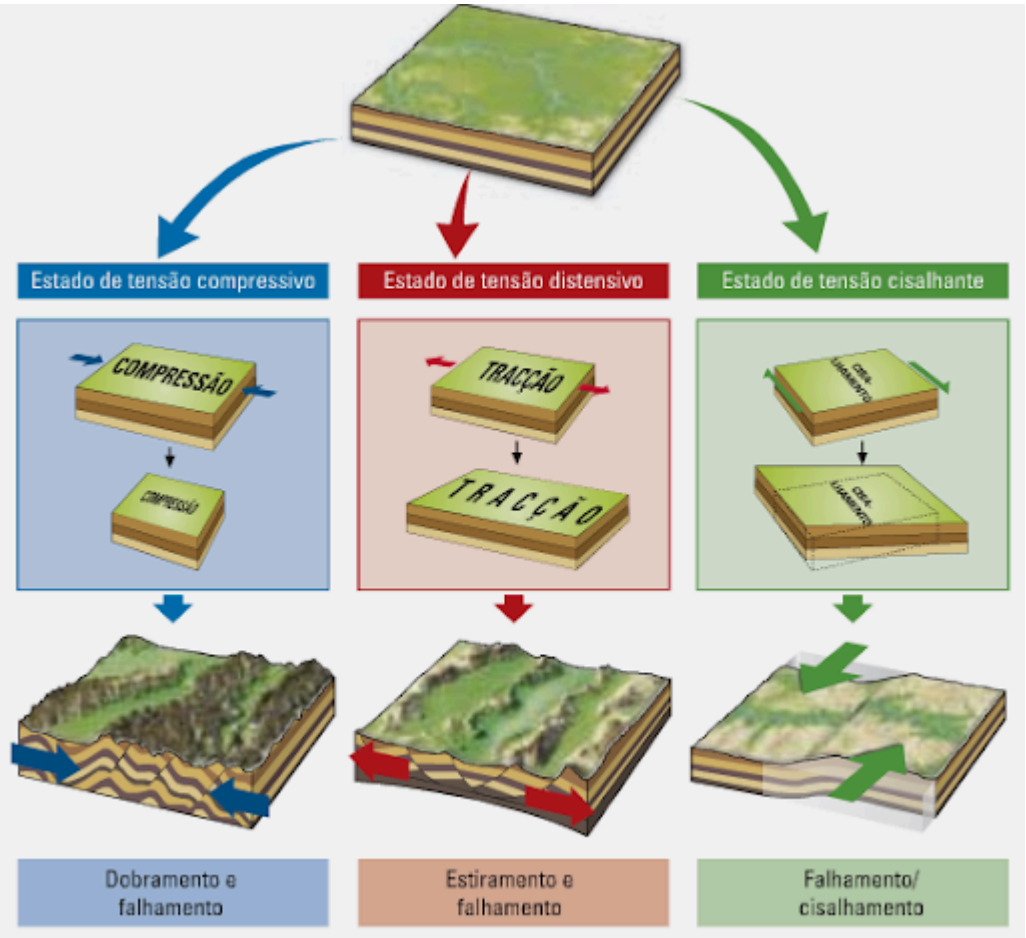
Um relevo dobrado com anticlinais e sinclinais.

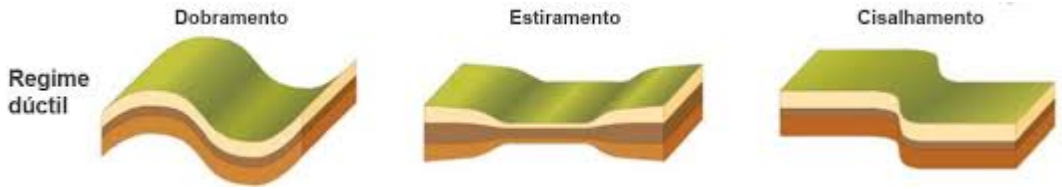
## Forças endógenas

- OROGÊNESE: forças horizontais que promovem dobramentos
- . Dobramentos – formação de montanhas:





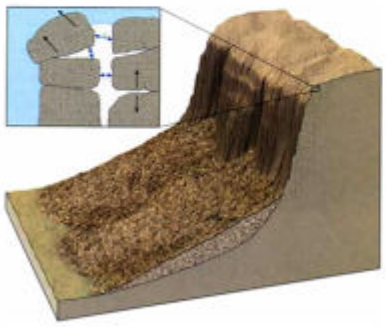

B 2 3 1 Força Distensiva: Estiramentos
B 2 3 2 Força Cisalhativa: Cisalhamentos
B 2 3 3 Força Compressiva: Dobras

Eruptivo Soerguimento Anticlinal - Escoamento  inclinamento caimento - Acumulação subsidência sinclinal

**B 3 Formadores Exógeno (Pedogênese Meteorização)**

## Meteorização física

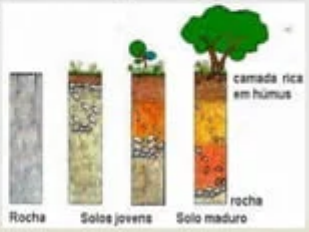
► **Agentes de meteorização física**

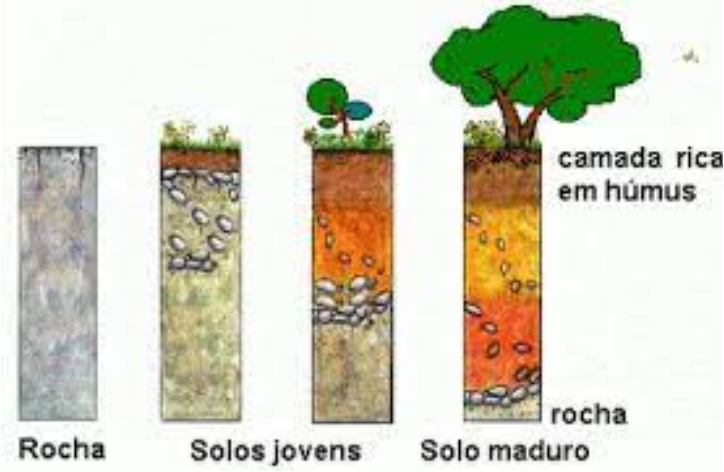


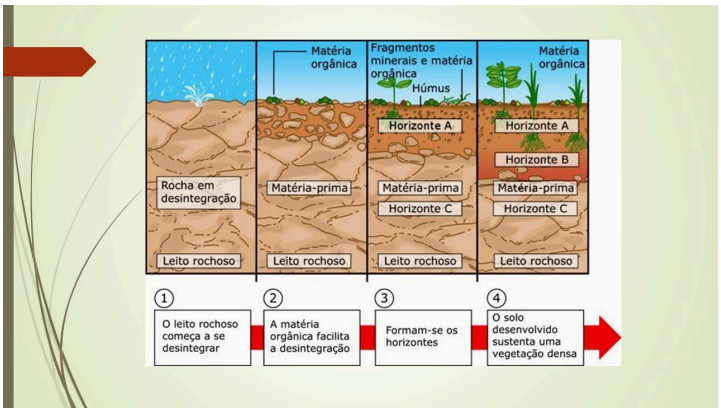
- **efeito da congelação** da água nos interstícios e poros da rocha;
- **actividade biológica** (líquenes, crescimento de raízes, escavação de galerias);
- **descompressão à superfície**, expansão e fractura do material rochoso aflorado;
- **acção mecânica da água e do vento** por projecção de detritos sobre a rocha;
- **dilatações e contracções térmicas** diferenciadas nos diferentes minerais.

## Formação do Solo

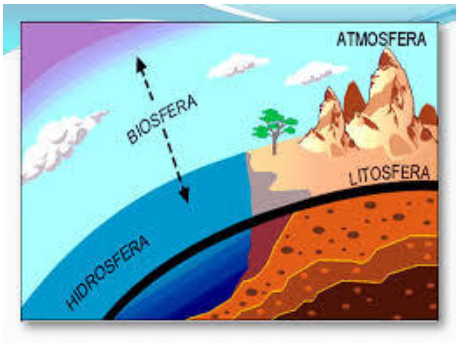
- O Intemperismo e a Pedogênese levam à formação de um perfil de alteração ou perfil de solo.
- Subentende o desenvolvimento do perfil, com suas camadas mais ou menos distintas denominadas horizontes e também aspectos relativos à morfogênese ou gênese da Pedoforma.

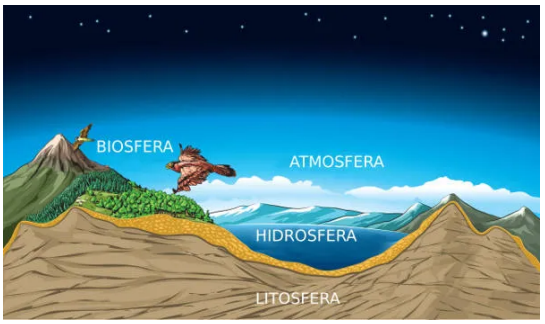


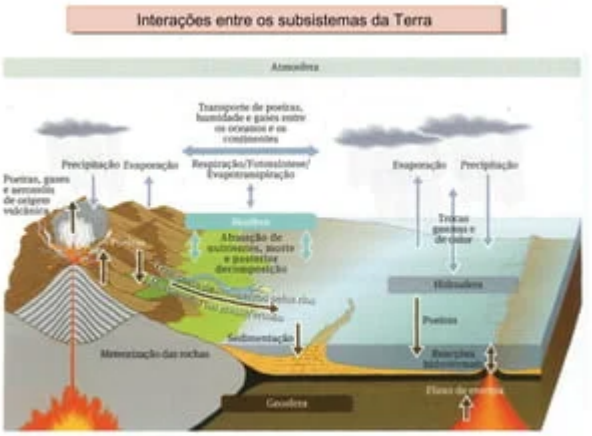
B 3 1 Causa Agente: Processo Atividade Externa de Ambiente Natural (Ecosfera)



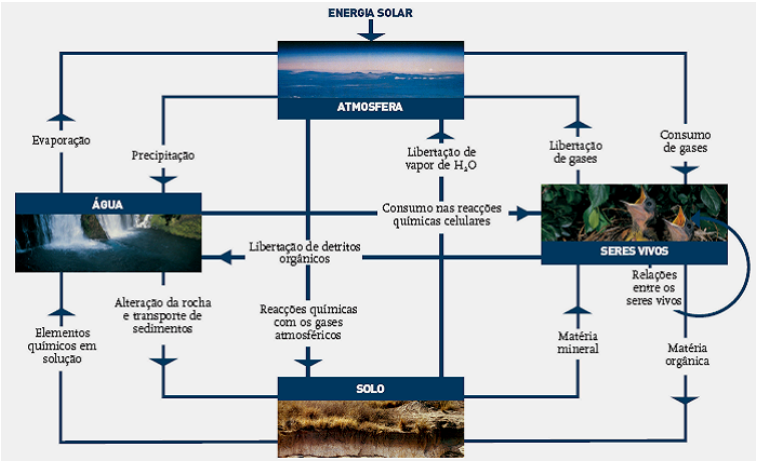


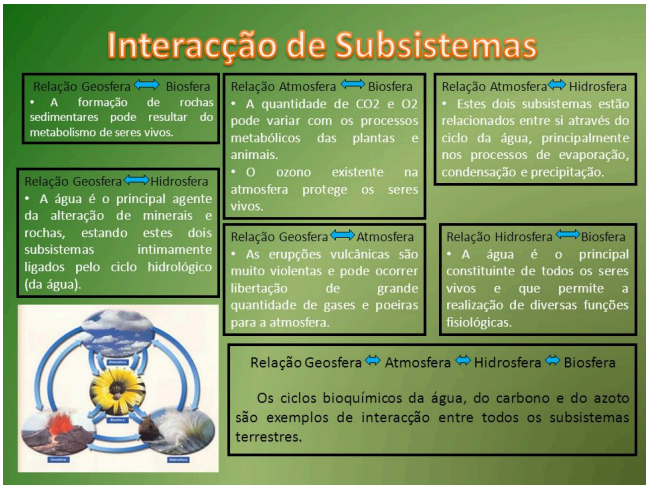











B 3 1 1 Geosférico
B 3 1 2 Hidrosférico/Biosférico
B 3 1 3 Atmosférico Vacuosferico (Térmico / Pluviométrico / Eólico)

B 3 2 Causa Agente – Efeito Ação: Processo Intemperismo

# INTEMPERISMO

Intemperismo em contexto geral

Esse processo é o responsável pela destruição lenta das rochas e solos na superfície da terra, através de processos químicos, físicos e biológicos. A sua atuação ocorre de fora da superfície pelo que conhecemos como agentes exógenos ou externos que provocam o surgimento de pequenas partículas de rochas chamadas de sedimentos.
Existem 3 tipos de intemperismo: o físico, o químico e o biológico:



Físico



Químico



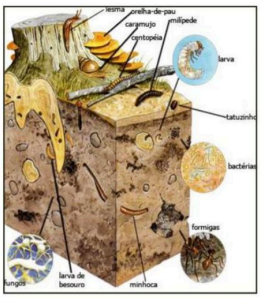
Biológico

# Intemperismo

**Intemperismo Físico:**
Aquecimento (dilatação) e resfriamento (compressão) das rochas e ventos.

**Intemperismo Químico:**
Ação das águas na dissolução de sedimentos em ambientes úmidos.

**Intemperismo Biológico**:
Atuação da matéria orgânica (seres vivos, vegetais, fungos, etc.)




B 3 2 1 Intemperismo Físico ( dilatações / “cisalhativa” / compressões )

Geada “tensões por gelo”,
Estresse térmico “choque térmico, fadiga térmica” ,
Liberação de pressão “erosão exumação esfoliação”,
Crescimento de cristal do sal tafoni “Haloclastia”,
Relação biomecânica fixação Líquens e musgos raízes

B 3 2 2 Intemperismo Químico ( substância / misturas / reações )

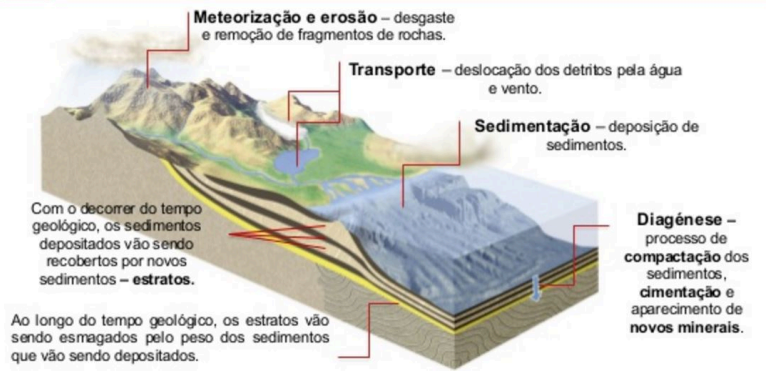
Dissolução ( solução simples ou dissolução congruente)
Hidrólise e carbonatação (dissolução incongruente)
Oxidação (reação)
Hidratação mineral (reação adição água)

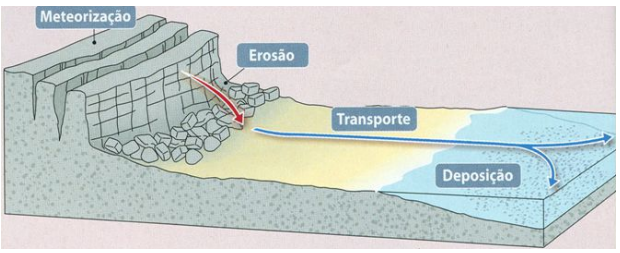
B 3 2 3 Intemperismo Biológico ( biota / flora / fauna )

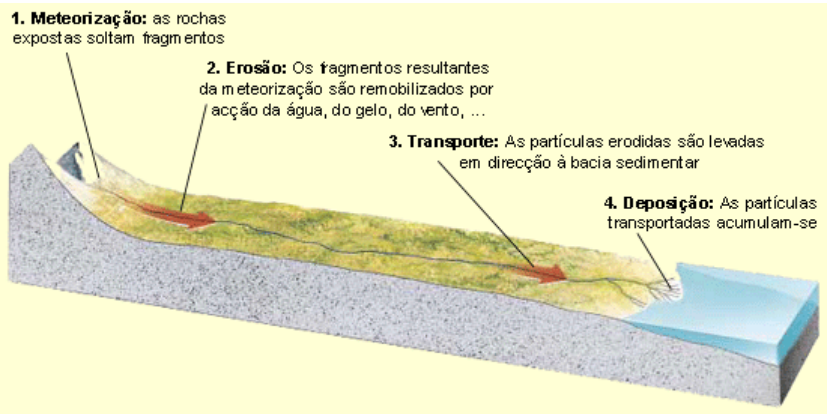
microrganismos do solo (simbiótico decompositores plantas)
liquens musgos raízes

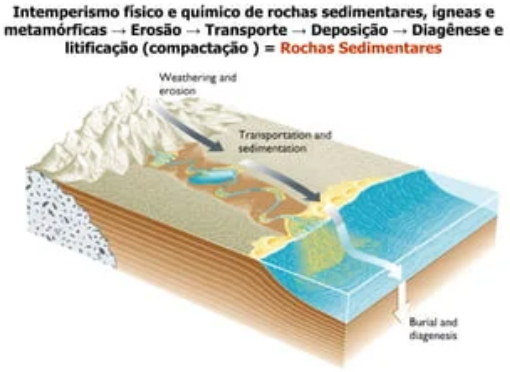
liberação de compostos quelantes (como certos ácidos orgânicos e sideróforos )
dióxido de carbono e ácidos orgânicos pelas plantas As raízes podem acumular o nível de dióxido de carbono co2

B 3 3 Efeito Ação: Processo Sedimentação






B 3 3 1 Erosão (Sedimentação) “chapadas, falésias, ...”
B 3 3 2 Transporte
B 3 3 3 Acumulação Solo (Deposição) “dunas, planícies,..”

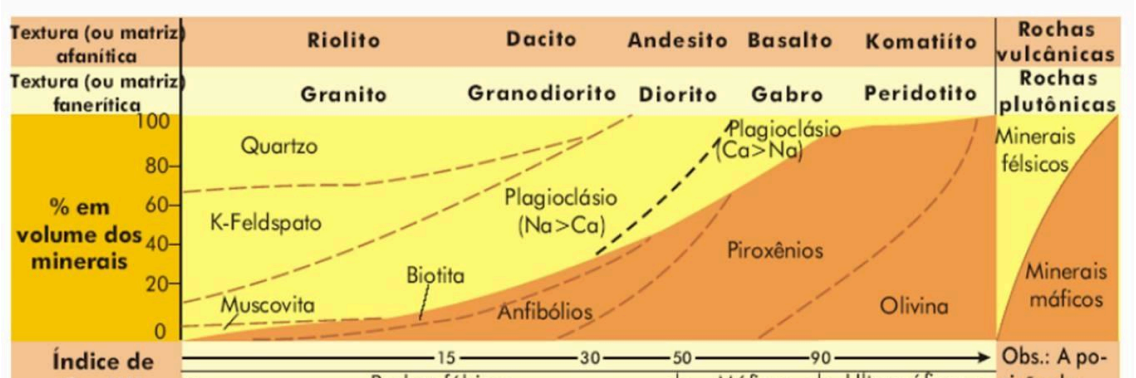
## C – Limite (Fronteira): Ciclos Geológicos
## Geodinâmica: Movimento de Espaço-Matéria-Tempo da Terra
Função Cognoscente

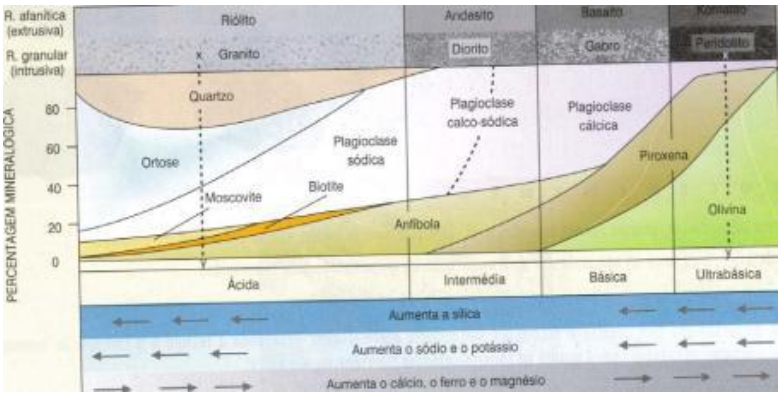
**C 1 Ciclo Geológico Tectônico: Passado (Estratificação Crosta)**
**Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica**

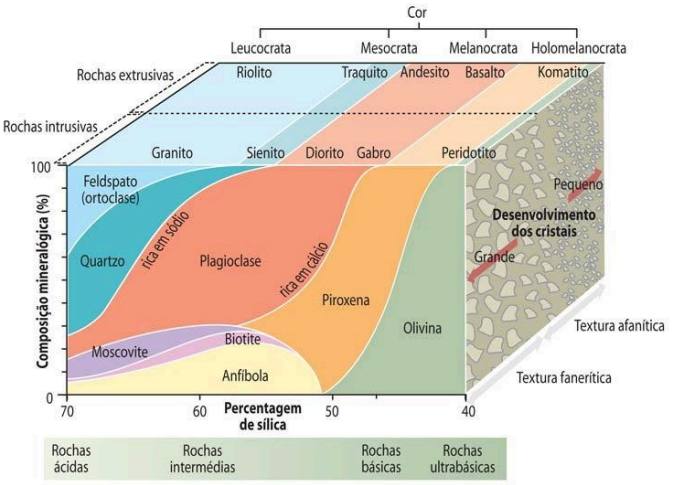
C 1 1 Terra Primordial: Ecese (Crosta Continental)
(Rochamento)

C 1 1 1 Sensoriamento: Levantamento Geofísico (Espaço)
Metodos Analiticos: Massa
C 1 1 1 1 Geodésia (Espaço): 1D “Ponto Referência"
C 1 1 1 2 Mineralogia Analitica (Materia): Características Físicas
C 1 1 1 3 Cronoestratigrafia (Tempo): Datação Radiométrica Absoluta “Massa Isótopos”

C 1 1 2 Geoprocessamento: Estratigrafia (Matéria)
Litoestratigrafia: Correlação Hierárquica Geológica
Fáceis de Massa Rocha Litossoma “Litologia Mineralógica"
C 1 1 2 1 Vertical: Cor Conteúdo Mineral
C 1 1 2 1 1 Ígneo: Minerais do Diagrama Relações de índices:teor sílica, cor, composição mineralógica, textura , incluíndo alcalinas,carbonatos






C 1 1 2 1 2 Metamórfico: Minerais do Diagrama de Fáceis Calor-Pressão

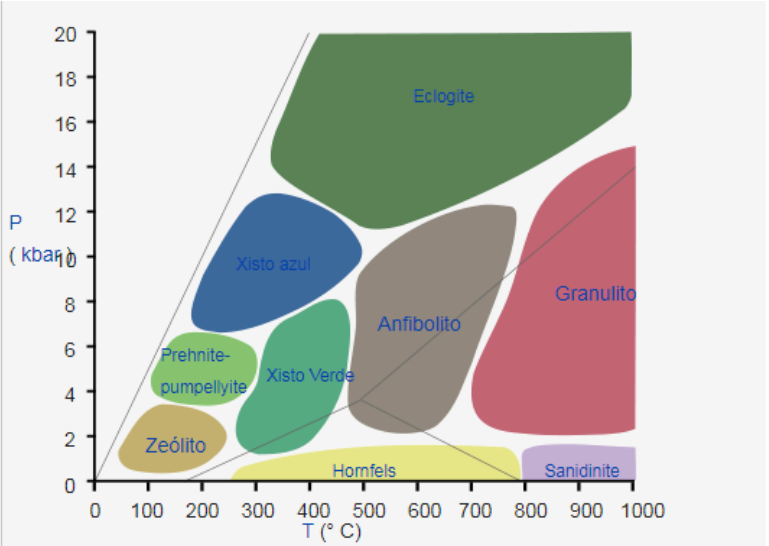



Figura 1. Diagrama mostrando fácies metamórfica no espaço pressão - temperatura . O domínio do gráfico corresponde às circunstâncias dentro da crosta terrestre e do manto superior .

C 1 1 2 1 3 Sedimentar: Minerais do Diagrama Alling Acumulação "Siliciclásticas - Carbonatos”




diagrama Alling, leva em consideração a proporção de três componentes (cada um em um vértice do triângulo): argilominerais (filossilicatos hidratados), sílica e carbonatos. A aplicação desse diagrama não se limita às rochas clásticas mas pode ser utilizado para rochas químicas e biogênicas, inclusive devido ao fato de que a maioria das rochas lutáceas silicosas ou carbonáticas têm origem química ou biológica

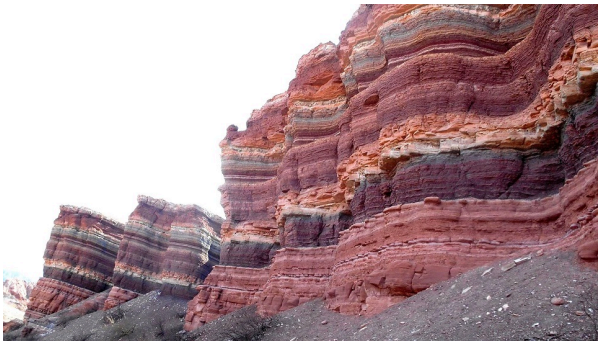
C 1 1 2 2 Diagonal: Textura
C 1 1 2 2 1 Ígneo: Cristalização
C 1 1 2 2 2 Metamórfico: Cristalização-Granulação
C 1 1 2 2 3 Sedimentar: Granulação
C 1 1 2 3 Horizontal:Tecido
C 1 1 2 3 1 Ígneo: Fluxo - Assentamento  “Mapa Sólidos Leito Rochoso”
C 1 1 2 3 2 Metamórfico: Contato - Plano Lineares
C 1 1 2 3 3 Sedimentar: Acamamento Depósitos Superficiais “Mapa Sólidos Deriva”

C 1 1 3 Sistema Informação Geográfica: Geocronologia Terra (Tempo)
Escala Geológica: Crosta Continental
Registros de Estrutura Geológica: Blocos - Bordas - Terrenos

C 1 1 3 1 Continentalização (espaço): “Dimensionamento" Vibração Pangea Hadean-Permian
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Supercontinente Antigo
C 1 1 3 1 1 Eon Continente (Globo de Placas Continentalização): Supercontinente Antigo
C 1 1 3 1 2 Era Cráton (Placas de Terrenos Estratificação): Blocamento Deposição Continental
Magmatização Núcleo - Cratonização Crosta - Sedimentarização Superfície
C 1 1 3 1 3 Orogenias (Terrenos de Fronteiras Periodização): Colisão-Expansão “Movimento Curto entre Rifts”

 (Global - Regional - Local)
ombros montanhas - ilhas - reservatórios
bloco deformação - fenda escudo - terreno bacia
Eruptivo Soerguimento Anticlinal - Escoamento  inclinamento caimento - Acumulação subsidência sinclinal

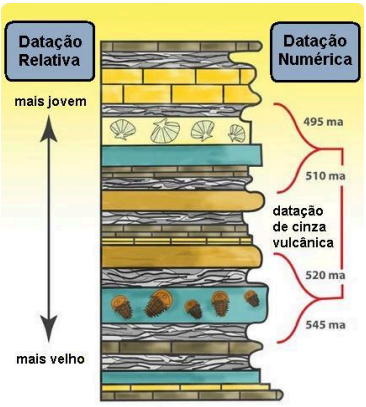
C 1 1 3 2 Estratificação (matéria): “Estratotipificação GSSP” Atividades Antigas (orogêneses, …)
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Crosta Continental
C 1 1 3 2 1 Eonothem (Crosta): Crosta Continental
C 1 1 3 2 2 Erathem (Estratos de Fases): Estrutura Bloco “Continental”
Magma Manto / Crátons Escudos / Plataformas Bacias
C 1 1 3 2 3 System (ciclos de rocha): (Séries ígneas magmatismo - estágios metamórficos vulcanico - Cronozonas sedimentares exógeno)

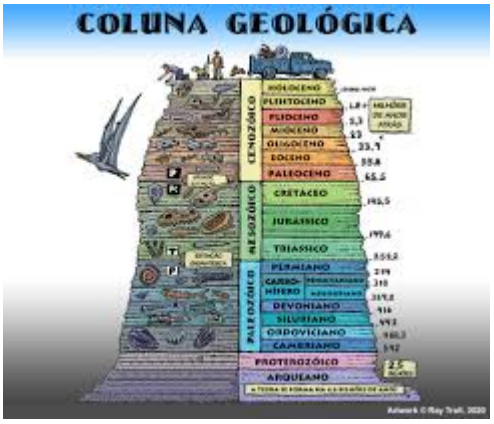






C 1 1 3 3 Periodização (tempo): “Datações GSSA” (orogêneses, …)
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Escala Pré Primaria - Primaria de Precambriano Paleozóico
C 1 1 3 3 1 Eon (Organismo): Pré Primário - Primário "Precambriano-Paleozóico”
C 1 1 3 3 2 Era (Habitat): “Hadean Eoarquean - Arquean - Protozoico Paleozoico”
C 1 1 3 3 3 Períodos (Ecossistema): (Épocas Massa, Idade Carga, Crhon Spin)
Datação Isótopos Absoluta - Datação Magnética Absoluta - Datação Orbital Relativa




********
Paradigma de Organização Registros Geológicos por Tectonismo:
Continentalização (Espaço - Dimensionamento): Eoncontinente/Eracraton/Orogenico (Global - Regional - Local)
Estratificação (Matéria - Estratipificação): Eonothem/Erathem/System (Series - Estágios - Cronozonas)
Periodização (Tempo - Datação): Eon/Era/Período (Época,Idade,Chron)

**Super Eon**
Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica

**Eon 1: Forma Estrutura Continental**

“ Forma Geológica Estrutural: Padrões de Deformações Relevo” (superfícies)

Eon Espaço (Estrutura):

* Dimensionamento EonContinente:
Terra Primordial de Crosta Continental - Ecese
Supercontinente Antigo (Pangea)

Vibração Pangea
- Causa:
Interação entre Riftes Continentais (Placas)
- Causa/Efeito:
Movimento Curto (Horizontal) Orogênico de Placas
Colisão - Expansão
- Efeito:
Dobramento - Falhamento
Maciço Orogênias Antigas

* Estratipificação Eonothem:
Blocamento Interno de Crosta
Rochamento Maciços Continental

* Datação Eon:
Escala Pré Primaria - Primaria de **Precambriano Paleozóico**

https://docs.google.com/document/d/10B0KV14c1oPJjbLE7VlSimGSpDjM9bi8/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

*********

C 1 2 Terra Expansiva: Seral (Crosta Continental / Crosta Oceânica)
(Falhamento)

C 1 2 1 Sensoriamento: Levantamento Geofísico (Espaço)
Metodos Analiticos: Camada
C 1 2 1 1 Geodésia (Espaço): 2D "Áreas"
C 1 2 1 2 Mineralogia Analitica (Materia): Características Químicas
C 1 2 1 3 Cronoestratigrafia (Tempo): Datação Magnetoestratigrafia

C 1 2 2 Geoprocessamento: Estratigrafia (Matéria)
Litoestratigrafia: Correlação Hierárquica Geológica
Leitos de Camada Estrato Unidade Estratigráfica
C 1 2 2 1 Vertical: Camada Subsolo
C 1 2 2 1 1 Causa: Atividade Magmática
C 1 2 2 1 2 Causa-Efeito: Processo de Plutonismo Intrusivo
C 1 2 2 1 3 Efeito: Camada Layred (batólitos, diques, lacólitos,sill,...)
C 1 2 2 2 Diagonal: Camada Subsolo Superfície
C 1 2 2 2 1 Causa: Atividade Vulcânica
C 1 2 2 2 2 Causa-Efeito: Processo de Escoamento Eruptivo
C 1 2 2 2 3 Efeito: Pilhas Fluxo Lava, Camadas Fragmentos Lava “Tefra”...
C 1 2 2 3 Horizontal:Camada Superficial
C 1 2 2 3 1 Causa: Atividade Modeladores Exógenos
C 1 2 2 3 2 Causa-Efeito: Processo Acumulação Sedimentativa
C 1 2 2 3 3 Efeito: Camada Sedimentar “Deposição Sedimentar”

C 1 1 3 Sistema Informação Geográfica: Geocronologia (Tempo)
Escala Geológica Tectônica: Crosta Continental - Oceânica
Expansão Tectônica
Registros de Estrutura Geológica: Blocos - Bordas - Terrenos

C 1 1 3 1 Continentalização (Espaço): “Dimensionamento" Expansão Tectônica
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Supercontinente Antigo para Continentes Modernos

C 1 1 3 1 1  Eon Continente (Globo de Placas Continentalização): Supercontinente Antigo para Continentes Modernos
C 1 1 3 1 2 Era Cráton (Placas de Terrenos Estratificação): Rifteamemento Oceanico
Trincar Deformação Bloco / Fraturar Fenda Escudo / Afastar Bacia
C 1 1 3 1 3 Orogenias (Terrenos de Fronteiras Periodização): Expansão “Movimento Médio Abertura de Cristas”

C 1 1 3 2 Estratificação (Matéria): “Estratotipificação GSSP” Atividades Antiga-Moderna (orogêneses, …)

Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Crosta Continental Oceânica
C 1 1 3 2 1 Eonothem (Crosta): Crosta Continental Oceânica
C 1 1 3 2 2 Erathem (Estratos de Fases): Estrutura Borda “Oceanica”
Pangea Continental / Rifteamento / Continentalização Moderna
C 1 1 3 2 3 System (series - estágios - cronozonas)

C 1 1 3 3 Periodização (tempo): “Datações GSSA” expansão litosférica (orogêneses, …)
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Secundária de Escala Mesozóica
C 1 1 3 3 1 Eon: Secundario "Mesozoico”
C 1 1 3 3 2 Era: Triásico / Jurásico / Cretáceo
C 1 1 3 3 3 Períodos

********
Paradigma de Organização Registros Geológicos por Tectonismo:
Continentalização (Espaço -Dimensionamento):Eoncontinente/Eracraton/Orogenico (Global / Regional / Local)
Estratificação (Matéria - Estratipificação): Eonothem/Erathem/System (series - estágios - cronozonas)
Periodização (Tempo - Datação): Eon/Era/Período (época,idade,chron)

**Super Eon**
Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica

**Eon 2: Processo Atividade Oceânica**

“Processo Geomorfológico: de Formação Forma” (Forças)

Eon Espaço (Estrutura):
* Dimensionamento EonContinente:
Terra Expansiva de Crosta Continental Oceânica - Seral
Supercontinente Antigo / Continentes Modernos

Expansão Tectônica
- Causa:
Expansão Abertura de Cristas Oceânicas
- Causa/Efeito:
Movimento Médio (Diagonal) de Placas
Expansão
- Efeito:
Falhamento
Formação Crosta Oceânica

* Estratipificação Eonothem:**Pangea Continental**
Rifteamento Orogênico Interno/Externo de Bacias (rift-crista)
Falhamento Maciço Oceânico

* Datação Eon:
Escala Secundária de **Mesozóico**

https://docs.google.com/document/d/10B0KV14c1oPJjbLE7VlSimGSpDjM9bi8/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

*********

C 1 3 Terra Estacionária: Clímax (Crosta Continental - Oceânica - Vulcânica)

C 1 3 1 Sensoriamento: Levantamento Geofísico (Espaço)
Metodos Analiticos: Formações
C 1 2 1 1 Geodésia (Espaço): 3D "Topografias"
C 1 2 1 2 Mineralogia Analitica (Materia): Características Espectral “opitica,difração,..”
C 1 2 1 3 Cronoestratigrafia (Tempo): Datação Topoestratigrafia Relativa “Orbitais”

C 1 3 2 Geoprocessamento: Estratigrafia (Matéria)
Litoestratigrafia: Correlação Hierárquica Geológica
Sequências de Formação Corpo Geológico "Sequências Estratigráficas"
C 1 1 2 1 Vertical: Secções de Corte Transversal (Perfis)
C 1 1 2 3 1 Exatidão: Princípio Formação Sobreposição
C 1 1 2 3 2 Localização: Colunas Estratigráficas

C 1 1 2 3 3 Função: Mapa Geológico - Estratotipo: Ponto Limite
(Estágio Geológico de Tempo) “Datação”
C 1 1 2 2 Diagonal: Secções de Corte Diagonal
C 1 1 2 2 1 Exatidão: Princípio Contato Relação
C 1 1 2 2 2 Localização: Conformidades - Inconformidades Estratigráficas
C 1 1 2 2 3 Função: Mapa Geológico - Estratotipo: Área Tipo
(Localidade Tipo de Matéria) “Estratipificação”
C 1 1 2 3 Horizontal: Secções de Corte Horizontal (Extensões)
C 1 1 2 3 1 Exatidão: Princípio Continuidade Lateral
C 1 1 2 3 2 Localização: Afloramento Estratigráficos
C 1 1 2 3 3 Função: Mapa Geológico - Estratotipo: Secção Tipo Localização Física (Localização Referência Geológica de Espaço)
“Dimensionamento”

C 1 3 3 Sistema Informação Geográfica: Geocronologia (Tempo)
Escala Geológica: Crosta Continental - Oceânica - Vulcânica
Registros de Estrutura Geológica: Blocos - Bordas - Terrenos

C 1 1 3 1 Continentalização (espaço): “Dimensionamento" Deriva Continental Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Crosta Continental Oceânica Vulcânica
C 1 1 3 1 1 Eon Continente (Globo de Placas Continentalização): Continentes Modernos
C 1 1 3 1 2 Era Cráton (Placas de Terrenos Estratificação): Estabilização Absorção Vulcanica
Aparelho: montanhas zona colisional / crateras trinchera subduccional / secundários vulcão expansão
Tensão-Deformação: dobra dúctil / falha frágil / rocha sedimentação
Crosta: vulcânica oeste pacifico / oceânica miocene / continental quaternária
Subducção: empurrar / encostar penetrar / derretimento consumo
Colisão: impactar / comprimir / fundir

C 1 1 3 1 3 Orogenias (Terrenos de Fronteiras Periodização): Colisão-Subducção “Movimento Longo de Fechamento Estabilização de Arcos”

(massa “Absoluta” - camada - orbital “Relativa”)
(orogenias - ilhas - reservatórios)
bloco deformação - fenda escudo - terreno bacia
ígneo - metamórfico - sedimentar

C 1 1 3 2 Estratificação (matéria): "Estratotipificação GSSP ” Atividades Modernas (orogêneses, …)
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Crosta Continental Oceânica Vulcânica
C 1 1 3 2 1 Eonothem (Crosta): Crosta Continental Oceânica Vulcânica
C 1 1 3 2 2 Erathem (Estratos de Fases): Estrutura Terreno Vulcânico
Dobramentos / Trincheiramentos / Arqueamentos Vulcânicos
C 1 1 3 2 3 System (series “Absoluta” - estágios - cronozonas “Relativa”)

C 1 1 3 3 Periodização (tempo): “Datações GSSA” (orogêneses, …)
Organização dos Registros Geológicos por Tectonismo - Escala Terciário-Quaternário de Cenozóico
C 1 1 3 3 1 Eon: Terciário-Quaternário "Cenozóico"
C 1 1 3 3 2 Era: Paleogeno / Neogeno / Quaternário
C 1 1 3 3 3 Períodos (Épocas “Massa Absoluta” - Idades - Crhon “Orbitais Relativa”

********
Paradigma de Organização Registros Geológicos por Tectonismo:
Continentalização (Espaço -Dimensionamento):Eoncontinente/Eracraton/Orogenico (Global/Regional/Local)
Estratificação (Matéria - Estratipificação): Eonothem/Erathem/System (series - estágios - cronozonas)
Periodização (Tempo - Datação): Eon/Era/Periodo (epoca,idade,chron)

**Super Eon**
Escala Geológica Tectônica: Hierarquia Evolução Geológica

**Eon 3: Limite Ciclo Vulcânico**

“Limite Geodinâmica: Movimento de Espaço-Matéria-Tempo da Terra” (Aparelhos)

Eon Espaço (Estrutura):
* Dimensionamento EonContinente:
Terra Estacionária Vulcânica - Climax
* Estratipificação Eonothem:
Arqueamento Aparelho Externo de Vulcões “sedimentar lava”
* Datação Eon:
Escala Terciário-Quaternário de Cenozóico

* Dimensionamento EonContinente:
Terra Estacionária de Crosta Continental Oceânica Vulcânica - Climax

Continentes Modernos

Deriva Continental "Estática"
- Causa:
Estabilização Fechamento de Arcos Vulcânicos
- Causa Efeito:
Movimento Longo (Vertical) de Placas
Subducção - Colisão
- Efeito:
Dobramento
Atividade Vulcânica de Expansão - Consumo de Placas

* Estratipificação Eonothem:
Arqueamento Aparelho Externo de Vulcões "sedimentar lava"
Dobramento Maciço Vulcânico

* Datação Eon:
Escala Terciário-Quaternário de **Cenozóico**

https://docs.google.com/document/d/10B0KV14c1oPJjbLE7VlSimGSpDjM9bi8/edit?usp=sharing&ouid=112830093999025958326&rtpof=true&sd=true

"Todo o processo hierárquico geológico tectônico foi para estabelecer o aparelho externo geóide global "vulcão terra" deste modo poder estar ao ciclo expansão-consumo de sedimentação de lava (magma), como uma litologia rocha se sedimenta a bilhões de anos estando a estabilização de sua estrutura forma, composição processo, ciclo limite função "zona termal solar" "

*********

"

A datação relativa "Biológica Fóssil" Cambriana está determinando limiar entre o Eon Precambriano Era fanerozoica da escala "Geologica Estrato" (Fóssil Paleontologia Biologia determinando Estratos Mineralogia Geologia)

O Nível Superior hierárquico eon era "geológica" tem que ser determinado por massa datação absoluta "Massa continente crosta"

Deste modo é que pode-se perceber a Geologia Antiga com seus registros

Aonde erros de super oceanos antigo, expansões derivas continentais antigas, subduções antigas, não existe no registro de dados geológicos "as placas oceânicas antiga não tem mínima amostra"
- Espaço: forma continente placa
- Matéria: rochas
- Tempo: idade litosfera

Datações relativas (orbital) é para ser usada nas datações a níveis inferiores (série - estágio - cronozona) determinado por mineralogia de estratos específicos

O lançamento de dados em uma única base de dados geral dificultou a percepção

- Escala Geológica Tectônica (Estratos ICS): Hierarquia Evolução Geológica Tectônica (antiga/expansiva/moderna)
Crosta continental / Crosta continental-oceanica / Crosta continental-oceânica-vulcanica
- Escala Biológica Genética (Fósseis ICS): Hierarquia Evolução Diferenciações Filogenética (precambriano/paleozoico-mesozoico-terciario/quaternario)
celular-dominio-reino/filoclasse-ordens-familagenero/ especiação
- Escala Climatológica (Proxies ICS): Hierarquia Evolução Climatológica
(Terra Quente (Efeito Estufa "Desertos Equatorial Tropical") / Terra Morna (Inter Glacial "Monções Tropicais") / Terra Fria (Glacial "Glaciação Polares"))
Temperaturas: Continental - Tº CO2 - Carbono Permanente / Umidades: Oceânica - Nível Mar - Água Permanente / Ventos: Atmosférico - Nível Núcleo gelo calota polar - Glaciação Permanente

Deste modo a partir de discernir cada nível poder estar a base de dados geral ICS organizada fazendo suas correlações do todo estudando cada nível

"

C 2 Ciclo Oceânico Tectônico: Presente (Movimento Tectônica Placas)

C 2 1 Construtivo Divergente: Fase Abertura Placa Oceânica
(Expansiva formação bacia)
(Expansão: Rifteamento/Cristamento Placas)

C 2 1 1 Expansão Trincar Centro Placa “Afinar” (Soerguimento) “Trincar Deformação Bloco”
(Menor Magmatismo Externo, Crosta Grossa, Parte Superior Litosfera)
C 2 1 1 1 Endógeno: Convecção Mantélica
C 2 1 1 2 Endógeno/Exógeno: Dobra (Dúctil)
C 2 1 1 3 Exógeno: Atividade Externa “Ambiente Natural”

C 2 1 2 Expansão Fraturar em 2 partes (Inclinamento) “Fraturar Fenda Escudo”
C 2 1 2 1 Endógeno: Aparelhos Internos Magmatismo “Plutonismo”
C 2 1 2 2 Endógeno/Exógeno: Falha (Frágil)
C 2 1 2 3 Exógeno: Intemperismo

C 2 1 3 Expansão Afastar Placa Central Oceânica (Subsidência) “Afastar Bacia”
(Maior Magmatismo Externo, Crosta Fina, Parte Inferior Litosfera)
C 2 1 3 1 Endógeno: Atividade Vulcanismo Primário
C 2 1 3 2 Endógeno/Exógeno: Rocha (Esfarelar)
C 2 1 3 3 Exógeno: Sedimentação

C 2 2 Construtivo/Destrutivo Divergente/Convergente: Fase Madura Placa Oceânica
(Dobramento Tensão Compressão)
(Colisão: Sutura Soldamento Placas)

C 2 2 1 Colisional Absorção Dobramento Montanhas “Impactar”
C 2 2 1 1 Início Distensivo: Rocha Plano
C 2 2 1 2 Decorrer Cisalhamento: Falha Plano/Ondulado
C 2 2 1 3 Término Compressivo: Dobra Montanha

C 2 2 2 Colisional Faixas Encontro Placas Falhamento Terremotos “Comprimir”
C 2 2 2 1 Início Faixa Distensivo
C 2 2 2 2 Decorrer Faixa Cisalhamento
C 2 2 2 3 Término Faixa Compressivo

C 2 2 3 Colisional Solda Rochamento Vulcões “Fundir”
C 2 2 3 1 Início Distensivo: Solda Ignea “Resfriamento”
C 2 2 3 2 Decorrer Cisalhamento: Solda Metamórfica
C 2 2 3 3 Término Compressivo: Solda Sedimentar “Compactação”

C 2 3 Destrutivo Convergente: Fase Fechamento Placa Oceânica
(Trincheiramento Ciclo Estabilização)
(Subducção: Consumo Placas)

C 2 3 1 Subducção de Expansão Abertura: Divergente “Empurrar”
(Leste Pacifico)
C 2 3 1 1 Cristas Expansiva (Fragmentação Formação Oceânica)
Cristas Oceânicas: Fragmentação de Placa Continental
C 2 3 1 2 Ilhas de Borda Subduccinal (Formação de Subducção)
Ilhas Subduccionais entre Placa Continental - Oceânica
C 2 3 1 3 Oceanos Profundidade (Resfriamento Líquido de Crosta)
Oceano Raso

C 2 3 2 Subducção de Colisão Madura:Divergente/Convergente “Encostar Penetrar”
(Centro Oeste Pacifico)

C 2 3 2 1 Cristas Expansiva (Fragmentação Formação Oceânica)
Cristas Oceânicas: Fragmentação de Placa Continental - Oceânica
C 2 3 2 2 Ilhas de Borda Subduccinal (Formação de Subducção)
Ilhas Subduccional entre Placa Oceânica - Oceânica
C 2 3 2 3 Oceanos Profundidade (Resfriamento Líquido de Crosta)
Oceano Raso - Profundo

C 2 3 3 Subducção de Estabilização Fechamento Placa: Convergente “Derretimento Consumo”

(Oeste Pacifico)

C 2 3 3 1 Cristas Expansiva (Fragmentação Formação Oceânica)
Cristas Oceânicas: Fragmentação de Placa Oceânica - Vulcânica
C 2 3 3 2 Ilhas de Borda Subduccinal (Formação de Subducção)
Ilhas Subduccional entre Placa Oceânica - Vulcânica
C 2 3 3 3 Oceanos Profundidade (Resfriamento Líquido de Crosta)
Oceano Profundo

**C 3 Ciclo Atmosférico Tectônico: Futuro (Variação Orbital Planetária) Ciclos Astronômico**

C 3 1 Ciclo Rotacional: Geocêntrico
Massa Planeta Rotação / Carga Camadas / Spin Sinódico

C 3 2 Ciclo Translacional: Heliocêntrico
Massa Estrela Rotação / Carga Zonas Termais /Spin Planeta Translação

C 3 3 Ciclo Solar Galáctico: Galactocêntrico
Massa Bulge Central / Carga Braços Espirais / Spin Estrela

“A galáxia tem movimento orbital espiral concêntrico de adição, não se tem órbitas circulares elípticas, seu fluxo gravitacional a massividade acompanha o espectro luminoso térmico dos braços espirais fazendo o arrasto das estrelas ao centro do bulge núcleo galáctico"

---

fundação / construção / edificio
básico fundamental elementar / execução / monitoração

---

## Referência Biblioteca:

Nucleotização Código Conhecimento de Internet
Sistema Global de Redes de Computadores Interligadas
Google (Chrome - Pesquisa - Tradutor)

Bibliotecas de Arquivos Digital:

1 Conhecimento Geral (Poligrafia Unificada Enciclopédica)
Wikipedia (Tese Dialética)

2 Conhecimento Específico (Terminologia Técnica)
wdl.org, theeuropeanlibrary.org, loc.gov, bndigital.bn.gov.br, archive.org, ...
Research, Scielo, Slideshare, ...

3 Conhecimento Elementar (Léxico Dicionário Nomenclatura)
lexilogos.com, etymonline.com, ...
minerals.net, catalogueoflife.org, eol.org, ...
priberam.com, dicio.com.br, sinonimos.com.br, ...

---

Search wikipedia “article”:

Seafloor_spreading

GSSP
Stratotype

Google Search:

https://www.expansiontectonics.com/

---

| Classificações: Nivel Relatório Mapeamento | |
|---|---|
| Produção | Médio (Processamento) |
| Edição | Médio (Processamento) |
| Publicação | Baixo (inicial) |
| * Baixo (Inicial ) / Médio (Processamento) / Alto (Monitoramento) | |

**Atualização: 11/2024**

**09/2022**

**Atenciosamente,**

**Anderson Rodrigo Peres Rotta**
**Engenheiro Agrônomo / Responsável Técnico**
**CREA-PR 112308/D**

**Telefone: +55 44 98426 8655**
**E-mail: contact@geotechnologicenergy.com**
**Web Site: www.geotechnologicenergy.com**
**CREA-PR/Empresa 62527**
**Maringá - Paraná - Brazil**

**2016 - Geotechnologic Energy**