

# GEOMORFOLOGIA

PROF. THAIS FORMAGIO

## GEOMORFOLOGIA

Estudo do Relevo



PROF. THAIS FORMAGIO

# 1- AGENTES INTERNOS

CONSTRUTORES  
Tectonismo, Vulcanismo e Abalos Sísmicos

PROF. THAIS FORMAGIO

## a) Tectonismo



PROF. THAIS FORMAGIO



## a- Tectonismo Teorias

### Teoria da Deriva Continental

**1915**

- Alfred Wegener (meteorologista alemão)
- Obra: Origem dos Continentes e Oceanos
- Evidência: Fósseis = Mesosaurus (300 milhões de anos) entre América do Sul e África.

225 milhões de anos = Pangea + Pantalassa

185 = Laurásia + Gondwana

135 = Grandes Riftes = Deslocamento da Índia

### Teoria das Placas Tectônicas

**1968**

- Litosfera Fragmentada em 12 placas
- 3 limites: Convergente, Divergente, Transformantes



Fonte: elaborado com base em ATLANTE geográfico metódico De Agostini. Novara: Istituto Geografico De Agostini, 2015, p. 13.



## a- Tectonismo

### Movimentos

#### Orogênese

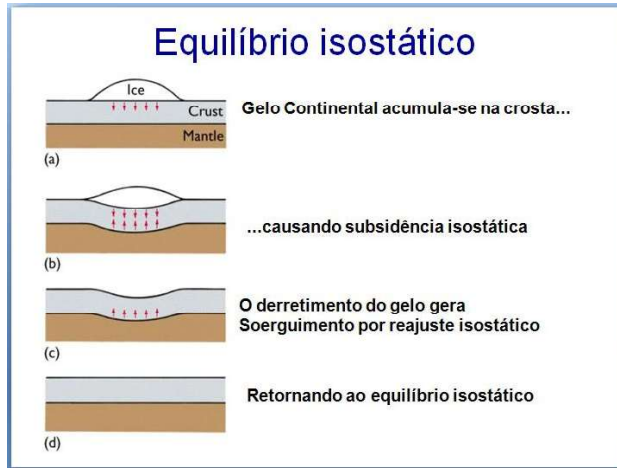
Do grego = produção de montanhas

- Movimentos Horizontais
- Dobramento, acavalamento
- Abrupto, curta duração
- Modifica a borda do Cráton
  - + Forte em Zonas Convergentes
- Causa deformações: Dobras e Falhas

#### Epirogênese

Do grego = Epeiros = Continente

- Movimentos Verticais
- Longa Duração (1 século = 30 cm)
- Isostasia Glacial (alívio do peso = Soerguimento da Finlândia)
- Super Pluma (Soerguimento América do Sul)



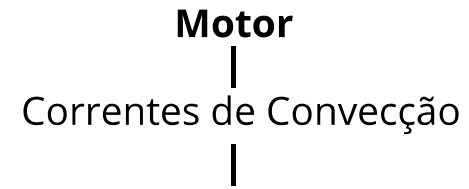
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTETIDOS POR INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO DIREITO DE AUTOR É DO AUTOR E NÃO DO INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR.

PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

GEORRAFIA 2

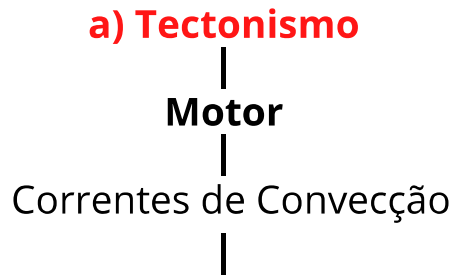
@PROFTHAISFORMAGIO



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTETIDOS POR INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO DIREITO DE AUTOR É DO AUTOR E NÃO DO INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR.

PROF. THAIS FORMAGIO

GEORRAFIA 2



- Material quente do manto é capaz de mover-se como um fluido viscoso
- O calor que escapa do interior da Terra prova convecção (movimentos ascendente e descendente)
- Lento = Fluxo em sólidos dúcteis

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTETIDOS POR INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO DIREITO DE AUTOR É DO AUTOR E NÃO DO INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR.

PROF. THAIS FORMAGIO

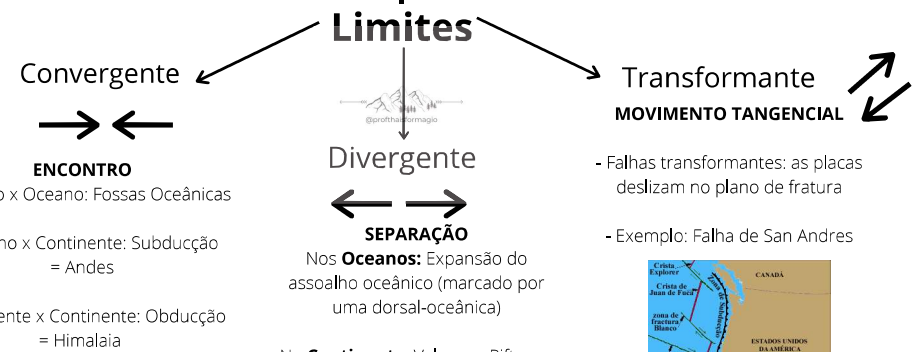
@PROFTHAISFORMAGIO

GEORRAFIA 2

@PROFTHAISFORMAGIO

## Agentes Internos

## a- Tectonismo



No **Continente**: Vales em Rift com atividade vulcânica e terremotos.

- Riftes avançados: Califórnia e Mar Vermelho
- Riftes em formação: África



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTETIDOS POR INSTRUMENTOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE A REPRODUÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO DIREITO DE AUTOR É DO AUTOR E NÃO DO INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR.

PROF. THAIS FORMAGIO

GEORRAFIA 2

## CONVERGENTE - DESTRUTIVO

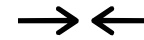


@ PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PESSOAL SÃO PRODUZIDOS POR MEMBROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL QUE NÃO SÃO TIPOGRÁFICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. NÃO COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## CONVERGENTE - DESTRUTIVO



DEGRATIA 2

@ PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PESSOAL SÃO PRODUZIDOS POR MEMBROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL QUE NÃO SÃO TIPOGRÁFICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. NÃO COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## CONVERGENTE - DESTRUTIVO



@ PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PESSOAL SÃO PRODUZIDOS POR MEMBROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL QUE NÃO SÃO TIPOGRÁFICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. NÃO COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

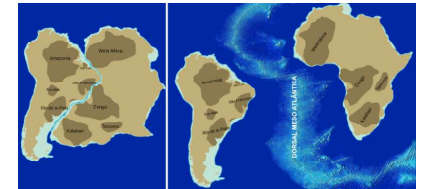
## DIVERGENTE- CONSTRUTIVO



DEGRATIA 2

@ PROFTHAISFORMAGIO

Nos **Oceanos**: Expansão do assoalho oceânico (marcado por uma dorsal-oceânica)



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PESSOAL SÃO PRODUZIDOS POR MEMBROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL QUE NÃO SÃO TIPOGRÁFICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. NÃO COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

DEGRATIA 2

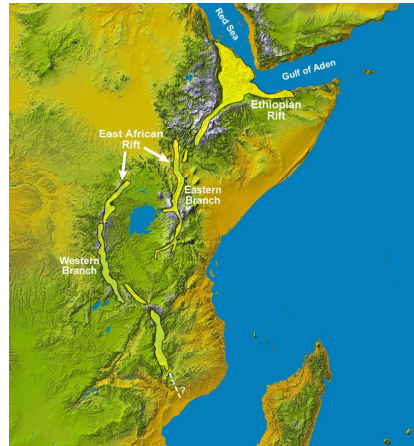
DEGRATIA 2

## DIVERGENTE- CONSTRUTIVO



No **Continente**: Vales em Rift com atividade vulcânica e terremotos.

- Riftes avançados: Califórnia e Mar Vermelho
- Riftes em formação: África



PROF. THAIS FORMAGIO

Tipo	Exemplo	Feição Morfológica	Eventos Associados
<b>Divergente</b>			
Oceânica	Cadeia "Mesoceânica"	Vales profundos, ladeados por falhamentos subverticais e altos blocos rochosos	Vulcanismo, sismos
Continental	Vale do Leste Africano	Vales profundos ladeados por escarpas íngremes; vulcões	Vulcanismo, sismos
<b>Convergente</b>			
Oceânica-oceânica	Ilhas Aleutas	Ilhas vulcânicas, fossa oceânica litorânea	Vulcanismo, sismos, tsunamis
Oceânica-continental	Andes, Montanhas Rochosas	Cadeia de montanhas, vulcões, fossa oceânica litorânea	Vulcanismo, sismos
Continental-Continental	Himalaia	Cadeia de montanhas	Sismos
<b>Transformante</b>	Falha de San Andrés	Vales. Reorganização do relevo e hidrografia.	Sismos

PROF. THAIS FORMAGIO

## TRANSFORMANTE- CONSERVATIVO



### MOVIMENTO TANGENCIAL

- Falhas transformantes: as placas deslizam no plano de fratura
- Exemplo: Falha de San Andres



PROF. THAIS FORMAGIO

## Tectonismo

### Deformações da Crosta

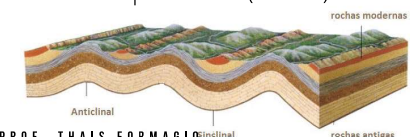
### Dobras

Rochas com camadas originalmente planas são dobradas para formar uma estrutura curva.

Força de compressão (apertam)

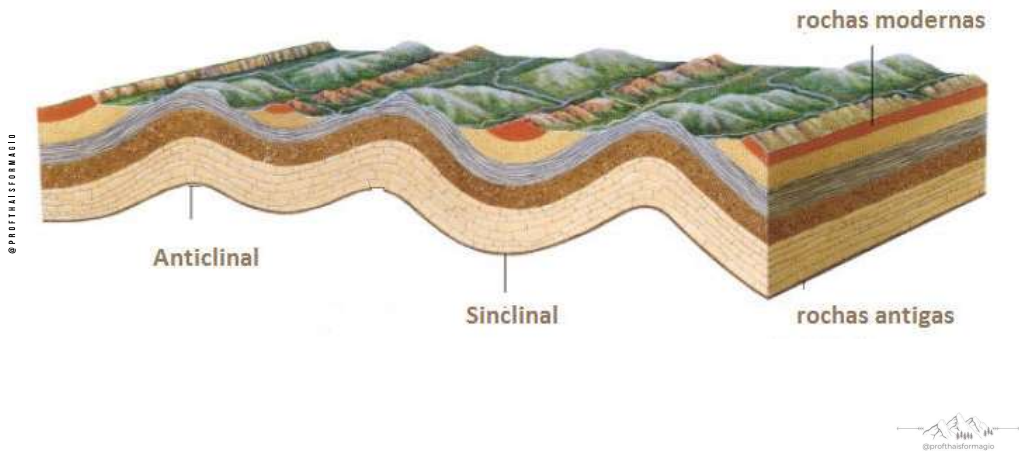
**Anticlinal:** Concavidade para baixo

**Sinclinal:** Concavidade para cima (calhas)



PROF. THAIS FORMAGIO

# Agentes Internos



PROF. THAIS FORMAGIO

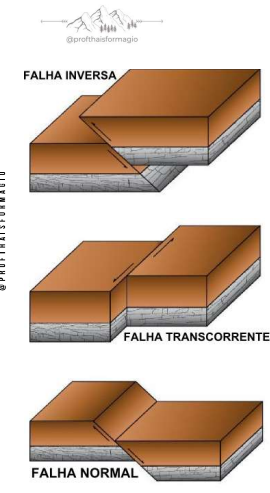
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFAG SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENALIDADE DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



# Tectonismo

## Deformações da Crosta → Falhas

Rompimento de uma formação rochosa com deslizamento paralelo à fratura



**Força Compressiva**  
Apertam (convergente)

**Força Cisalhamento**  
Empurra em sentidos opostos (transformantes)

**Força Extensional**  
Alongam um corpo (divergente)

PROF. THAIS FORMAGIO

DEGRADADA 2

DEGRADADA 2

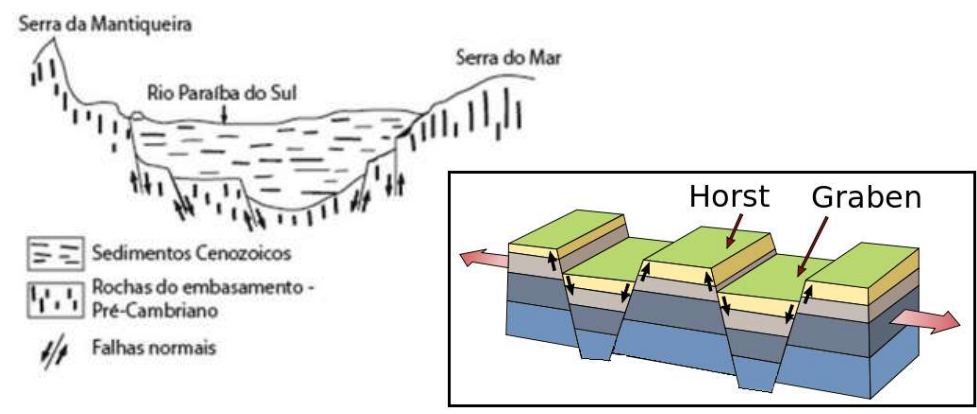
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFAG SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENALIDADE DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Exemplo de Falha Normal



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFAG SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENALIDADE DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFAG SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENALIDADE DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

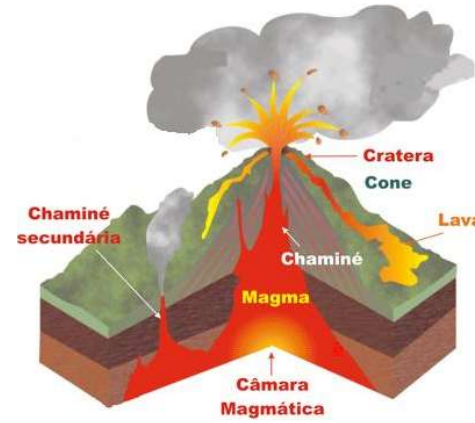
DEGRADADA 2

## b) Vulcanismo



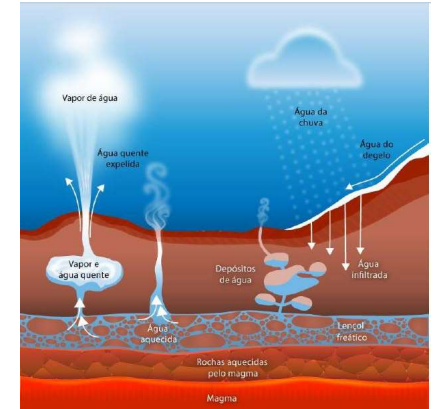
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFORMAGIO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DA PROFFORMAGIO, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO MATERIAL É DE PROPRIEDADE DA PROFFORMAGIO. NÃO SE RESPONSABILIZA POR ERRORES DE TIPOGRAFIA OU DE CONTEÚDO.

PROF. THAIS FORMAGIO



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFORMAGIO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DA PROFFORMAGIO, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO MATERIAL É DE PROPRIEDADE DA PROFFORMAGIO. NÃO SE RESPONSABILIZA POR ERRORES DE TIPOGRAFIA OU DE CONTEÚDO.

PROF. THAIS FORMAGIO



PROF. THAIS FORMAGIO

## c) Abalos Sísmicos

- Acredita-se 100 km da astenosfera tenha no mínimo 1300 °C, suficientes para algumas rochas começar a se fundir.
- Magma líquido tem menos densidade que as rochas que o produziram, portanto ascende!

**2 Caminhos:** 1 - Chega a superfície fraturando a litosfera em zonas de fraqueza (limites tectônicos)

2- Abre caminho fundindo rochas (Hot Spots)

**2 Tipos:** 1- Primário: Vulcões (Erupção, Resfriamento e Consolidação)  
2- Secundário (Gêiseres e Fontes Termiais)

### Afetam o clima:

- "Cinzas" - Partículas Suspensas que bloqueiam os raios solares
- Aumento da Temperatura do Oceano.



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFORMAGIO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DA PROFFORMAGIO, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO MATERIAL É DE PROPRIEDADE DA PROFFORMAGIO. NÃO SE RESPONSABILIZA POR ERRORES DE TIPOGRAFIA OU DE CONTEÚDO.

PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PROFFORMAGIO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. QUALQUER USO NÃO AUTORIZADO, ESPECIALMENTE PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO PRÉVIO DA PROFFORMAGIO, É PROIBIDO. A TITULARIDADE DO MATERIAL É DE PROPRIEDADE DA PROFFORMAGIO. NÃO SE RESPONSABILIZA POR ERRORES DE TIPOGRAFIA OU DE CONTEÚDO.

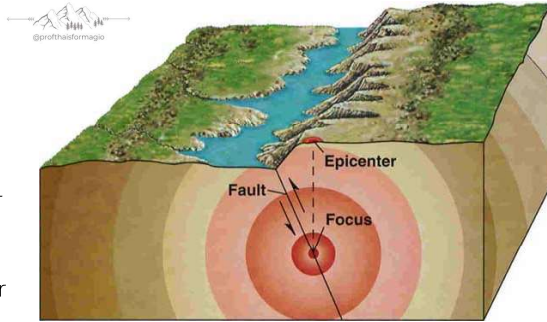
PROF. THAIS FORMAGIO

## c) Abalos Sísmicos

- Ocorre quando as rochas sob tensão repentinamente se rompem ao longo de uma falha
- Os blocos (um de cada lado da falha) deslham repentinamente, liberando energia na forma de ondas sísmicas

**Hipocentro ou Foco:** Ponto de propagação das ondas sísmicas

**Epicentro:** Ponto geográfico na superfície diretamente sobre o hipocentro (tremores mais intensos)



**Escala Richter:** mede a magnitude do tremor no hipocentro (de 1 a 9)

**Escala Mercalli:** mede a percepção do tremor através dos danos/destruição

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DO MATERIAL E TERREMOTOS, A TÍTULO GRATUITO DE MÁX. SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## c) Abalos Sísmicos

### A ESCALA RICHTER

Os sismólogos usam a esta escala de magnitude para representar a energia sísmica liberada por tremores de terra. Conheça os efeitos dos terremotos de acordo com sua força



Ainda que cada terremoto tenha uma magnitude única, os efeitos de cada abalo sísmico variam de acordo com a distância, as condições do terreno e das edificações e outros fatores



PROF. THAIS FORMAGIO

<b>I</b>	Vibrações só registadas por instrumentos.
<b>II</b>	Pessoas em repouso em andares altos sentem o tremor.
<b>III</b>	Sentido por algumas pessoas no interior das habitações; objectos pendurados baloiçam.
<b>IV</b>	Perceptível por quase todas as pessoas no interior das habitações; vidros e louças tilintam.
<b>V</b>	Perceptível no exterior; pessoas acordam; caem pequenos objectos.
<b>VI</b>	As pessoas saem para a rua; os móveis deslocam-se; caem estuques e as alvenarias de má qualidade fendilham.
<b>VII</b>	Transeuntes têm dificuldade em se deslocar; há fendas nos edifícios, tijolos e mosaicos caem; sinos grandes locam.
<b>VIII</b>	Condução automóvel é afectada; há colapsos parciais de edifícios de má qualidade e fendas no solo.
<b>IX</b>	Danos consideráveis em todo o edificado; areia e lama brotam do solo.
<b>X</b>	Destruição da maioria dos edifícios; grandes desabamentos de terras.
<b>XI</b>	Carris ferroviários dobram; estradas abrem fendas; canalizações subterráneas ficam muito danificadas.
<b>XII</b>	Destruição total; topografia alterada.

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DO MATERIAL E TERREMOTOS, A TÍTULO GRATUITO DE MÁX. SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

DEGRADIA 2

@PROFTHAISFORMAGIO

DEGRADIA 2

## c) Abalos Sísmicos

Os impactos de um terremoto em um local ou área variam de acordo com quatro fatores:

1. a intensidade original das vibrações no hipocentro;
2. a profundidade do seu epicentro;
3. a distância do local até o epicentro;
4. a intensidade da ocupação desse local ou área.

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DO MATERIAL E TERREMOTOS, A TÍTULO GRATUITO DE MÁX. SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DO MATERIAL E TERREMOTOS, A TÍTULO GRATUITO DE MÁX. SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

# 2- AGENTES EXTERNOS

MODELADORES  
INTEMPERISMO E EROÇÃO



# a) Intemperismo



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS E TERMOGRÁFICO, A TÍTULO GRATUITO DE MÁQUINA, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO COM O CÍVIL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOMETRIA 2

## a- Intemperismo

Cria o sedimento

### Físico



GEOMETRIA 2

@PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS E TERMOGRÁFICO, A TÍTULO GRATUITO DE MÁQUINA, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO COM O CÍVIL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

## Agentes Externos Modeladores



- Alívio de pressão
- Expansão térmica
- Congelamento-dilatação, contração (água congelada expande 9%)

- Aumenta a superfície de contato
- Expansão dos Minerais

PROF. THAIS FORMAGIO

GEOMETRIA 2

## a- Intemperismo

Cria o sedimento

### Físico

- Alívio de pressão
- Expansão térmica
- Congelamento-dilatação, contração (água congelada expande 9%)

### Químico

- Alteração química pela água que percola;
- Reações: Hidratação, Dissolução, Hidrólise, Acidólise, Oxidação

### Biológico

- Biológico químico: Bactérias
- Biológico físico: Raízes

## Agentes Externos Modeladores



- Aumenta a superfície de contato
- Expansão dos Minerais

Regiões Áridas

- Pedogênese
- Relevo cárstico

Regiões Úmidas

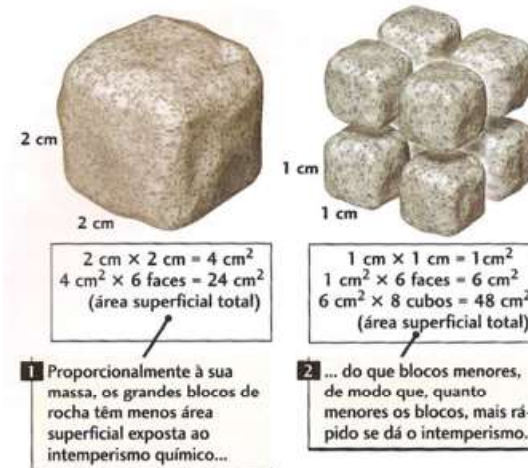
PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOMETRIA 2

@PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL, QUE NÃO SÃO TÉCNICOS, E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. NÃO COMO ACESSO DOS MATERIAIS E TERMOGRÁFICO, A TÍTULO GRATUITO DE MÁQUINA, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO COM O CÍVIL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.



Quando uma massa de rocha se fragmenta em blocos menores, maior se torna a superfície disponível para as reações químicas do intemperismo.

PROF. THAIS FORMAGIO

GEOMETRIA 2

**Agentes Externos**  
Modeladores



**a- Intemperismo**

Cria o sedimento

**Químico**

- Alteração química pela água que percola;
- Reações: Hidratação, Dissolução, Hidrólise, Acidólise, Oxidação

Pedogênese  
Relevo cárstico



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERMO DE RESPONSABILIDADE DO MÁO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

@PROFTHAISFORMAGGIO

GEOGRAFIA 2

@PROFTHAISFORMAGGIO

**Agentes Externos**  
Modeladores



**b- Erosão**  
Retirada, Transporte e deposição

PROF. THAIS FORMAGGIO

GEOGRAFIA 2

**Agentes Externos**  
Modeladores



**a- Intemperismo**

Cria o sedimento

**Biológico**

- Biológico químico: Bactérias
- Biológico físico: Raízes



PROF. THAIS FORMAGGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERMO DE RESPONSABILIDADE DO MÁO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

@PROFTHAISFORMAGGIO

GEOGRAFIA 2

@PROFTHAISFORMAGGIO

**b- Erosão**

Tipos de Erosão	Características	Ocorrência
1. Pluvial → Chuva	Níveis de Erosão: I. Salpicamento – Selagem e obstrução dos poros. II. Laminar III. Sulcos IV. Ravinas V. Voçorocas: atinge o lençol freático	Regiões úmidas
2. Fluvial → Rios	- Formação de planícies: deposição de sedimentos; - Forma foz em delta; - Formação de Meandros: curvas do rio (sedimentação nas curvas)	Rio Colorado nos EUA: formação do Grand Canyon.

PROF. THAIS FORMAGGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PRODUZIDOS POR INDIVÍDUOS DE PROMISSÃO INTELLECTUAL QUE NÃO SÃO TÉCNICOS E VISAM À UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCATIVOS. SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS E TERMO DE RESPONSABILIDADE DO MÁO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APPLICÁVEL.

GEOGRAFIA 2



## b- Erosão

3. Eólica → Ventos	- Deflação: Vento "varre" e transporta sedimentos soltos.	Salar de Uyuni- Bolívia
	- Corrosão: Vento "pesado" carrega partículas suspensas (atua nas partes mais baixas do relevo, por ação da gravidade). Forma relevo na forma de taça.	
4. Marinha → Ondas do Mar	- Abrasão Marinha- formação de praias e planaltos como as falésias.	Litoral



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PROPRIEDADES INTELECTUAIS DE SEUS AUTORES E VISUÁRIOS. A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO DOS AUTORES, É PROIBIDA. A TÍTULO GRATUITO DE NÃO SER FEITA DE RESPONSABILIZAÇÃO COM O CONPITAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.

PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

DEGRAFIA 2



# OBRIGADA

*Bons estudos!*

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PROPRIEDADES INTELECTUAIS DE SEUS AUTORES E VISUÁRIOS. A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM CONSENTIMENTO DOS AUTORES, É PROIBIDA. A TÍTULO GRATUITO DE NÃO SER FEITA DE RESPONSABILIZAÇÃO COM O CONPITAL NAS TERMOS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.

PROF. THAIS FORMAGIO



@PROFTHAISFORMAGIO

DEGRAFIA 2