



# CADERNOS DE APOIO À APRENDIZAGEM

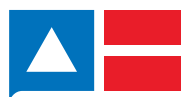


## GEOGRAFIA

Unidade 2 – Versão – 24 Abril 2021



1<sup>A</sup>  
SÉRIE



GOVERNO  
DO ESTADO

SECRETARIA  
DA EDUCAÇÃO

# Governo da Bahia

Rui Costa | Governador

João Leão | Vice-Governador

Jerônimo Rodrigues Souza | Secretário da Educação

Danilo de Melo Souza | Subsecretário

Manuelita Falcão Brito | Superintendente de Políticas para a Educação Básica

## Coordenação Geral

Manuelita Falcão Brito

Jurema Oliveira Brito

Leticia Machado dos Santos

## Diretorias da Superintendência de Políticas para a Educação Básica

**Diretoria de Currículo, Avaliação e Tecnologias Educacionais**

Jurema Oliveira Brito

**Diretoria de Educação e Suas Modalidades**

Iara Martins Icó Sousa

## Coordenações das Etapas e Modalidades da Educação Básica

**Coordenação de Educação Infantil e Ensino Fundamental**

Kátia Suely Paim Matheó

**Coordenação do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica**

Leticia Machado dos Santos

**Coordenação da Educação do Campo e Escolar Quilombola**

Poliana Nascimento dos Reis

**Coordenação do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica**

Leticia Machado dos Santos

**Coordenação de Educação Escolar Indígena**

José Carlos Batista Magalhães

**Coordenação de Educação Especial**

Marlene Santos Cardoso

**Coordenação da Educação de Jovens e Adultos**

Isadora Sampaio

## Coordenação da Área de Ciências Humanas

Carlos Maurício Castro

Celeste Alves Santos

Luiz Carlos Araújo Ribeiro

Renata Maria Oliveira e Silva Correia de Brito

Marcos Paulo Souza Novais

## Equipe de Elaboração

Adilma de Jesus Rodrigues

Ângelo Aparecido Soares Borges

Antônio César Farias Menezes

Carlos Jerry das Neves Bispo

Carlos Maurício Castro

Cláudia Regina de Barros

Daniela Cerqueira Carvalho Nascimento

Denise Pereira Silva

Elizabeth de Jesus Silva

Emerson Costa Farias

Fábio Batista Pereira

Fátima Carmelo Balthazar da Silveira Lima

Gracione Batista de Oliveira

Hiure Vilas Boas Gonçalves

Igor Santana Santos

Jaqueline Pinto dos Santos Borroni

Juliana Gabriela dos Santos Leal

Karla Santana dos Santos Teixeira

Lailton José Bispo dos Santos Junior

Lorena Rodrigues Vaz

Luana Moura Quadros Carvalho

Luciene Santos de Almeida

Luiz Arthur do Nascimento Rocha

Luiz Carlos Araújo Ribeiro

Marcos Paulo Souza Novais

Márcia Suely Oliveira do Nascimento

Márcio Argôlo Queiroz

Margareth Rodrigues Coelho Vaz

Norma Suely Gama Couto

Otávio Silva Alvarenga

Oyama dos Santos Lopes

Pedro Anselmo de Siqueira São Thiago

Ramires Fonseca Silva

Renata Maria Alves Reboças

Renata Maria Oliveira e Silva Correia de Brito

Rodrigo Freitas Lopes

Rodrigo Silva Santos

Saulo Matias Dourado

Selma Reis Magalhães

Teotonilia Maria Batista da Silva

## Equipe Educação Inclusiva

Marlene Cardoso

Ana Claudia Henrique Mattos

Daiane Sousa de Pina Silva

Edmeire Santos Costa

Gabriela Silva de Jesus

Nancy Araújo Bento

Cíntia Barbosa de Oliveira Bispo

## Colaboradores

Edvânia Maria Barros Lima

Gabriel Souza Pereira

Gabriel Teixeira Guia

Jorge Luiz Lopes

José Raimundo dos Santos Neris

Luciana Teixeira Lima

Shirley Conceição Silva da Costa

Silvana Maria de Carvalho Pereira

## Equipe de Revisão

Alécio de Andrade Souza • Ana Lúcia Cerqueira Ramos

• Ana Paula Silva Santos • Carlos Antônio Neves Júnior

• Carmelita Souza Oliveira • Claudio Marcelo Matos

Guimarães • Clísia Costa • Eliana Dias Guimarães • Elias

Barbosa • Elisângela das Neves Aguiar • Helena Vieira

Pabst • Helionete Santos da Boa Morte • Helisângela Acris

Borges de Araujo • Ivonilde Espírito Santo de Andrade •

Jose Expedito de Jesus Junior • João Marciano de Souza

Neto • Jussara Bispo dos Santos • Jussara Santos Silveira

Ferraz • Kátia Souza de Lima Ramos • Leticia Machado

dos Santos • Maria Augusta Silva • Marisa Carreiro

Faustino • Mônica Moreira de Oliveira Torres • Rosângela

de Gino Bento • Roseli Gonçalves dos Santos • Solange

Alcântara Neves da Rocha • Sônia Maria Cavalcanti

Figueiredo • Tânia Regina Gonçalves do Vale

## Projeto Gráfico e Diagramação

Bárbara Monteiro

## *À Comunidade Escolar,*

A pandemia do coronavírus explicitou problemas e introduziu desafios para a educação pública, mas apresentou também possibilidades de inovação. Reconnectou-nos com a potência do trabalho em rede, não apenas das redes sociais e das tecnologias digitais, mas, sobretudo, desse tanto de gente corajosa e criativa que existe ao lado da evolução da educação baiana.

Neste contexto, é com satisfação que a Secretaria de Educação da Bahia disponibiliza para a comunidade educacional **os Cadernos de Apoio à Aprendizagem**, um material pedagógico elaborado por dezenas de professoras e professores da rede estadual durante o período de suspensão das aulas. Os Cadernos são uma parte importante da estratégia de retomada das atividades letivas, que facilitam a conciliação dos tempos e espaços, articulados a outras ações pedagógicas destinadas a apoiar docentes e estudantes.

Assegurar uma educação pública de qualidade social nunca foi uma missão simples, mas, nesta quadra da história, ela passou a ser ainda mais ousada. Pois, além de superarmos essa crise, precisamos fazê-la sem comprometer essa geração, cujas vidas e rotinas foram subitamente alteradas, às vezes, de forma dolorosa. E só conseguiremos fazer isso se trabalharmos juntos, de forma colaborativa, em redes de pessoas que acolhem, cuidam, participam e constroem juntas o hoje e o amanhã.

Assim, desejamos que este material seja útil na condução do trabalho pedagógico e que sirva de inspiração para outras produções. Neste sentido, ao tempo em que agradecemos a todos/as que ajudaram a construir este volume, convidamos educadores e educadoras a desenvolverem novos materiais, em diferentes mídias, a partir dos Cadernos de Apoio, contemplando os contextos territoriais de cada canto deste “país” chamado Bahia.

Saudações educacionais!

Jerônimo Rodrigues



# UNIDADE

# 2

## Espaço, Natureza e Técnica

Objetos de Conhecimento:

1. O planeta Terra: um corpo dinâmico; 2. A Superfície da Terra: Estruturas e formas de relevo; 3. Os processos endógenos e exógenos que modificam a Terra; 4. Recursos minerais e políticas econômicas X políticas ambientais.

### Competência(s):

1. Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.
2. Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

### Habilidades:

1. (EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
2. (EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, e selecionar aquelas que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.
3. (EM13CHS305) Analisar e discutir o papel dos organismos nacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
4. (EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.





## TEMA: O planeta Terra – um corpo dinâmico.

**Objetivos de Aprendizagem:** Conhecer a estrutura interna da Terra; Compreender a “dança dos continentes”; Pesquisar e ilustrar conceitos básicos de Geologia e Geomorfologia; Distinguir os tipos de movimentos realizados pelas placas tectônicas e seus impactos na sociedade.

Semana	Aula	Atividade
1	1 e 2	Realizar leitura e interpretação de texto; • Produzir um dicionário ilustrado; • Pesquisar e responder questões de Geologia no ENEM; • Produzir um vulcão; • Exercício de localização de respostas no texto sugerido.
2	3 e 4	

## TEMA: A Superfície da Terra – Estruturas e formas de relevo.

**Objetivos de Aprendizagem:** Ler e compreender as tabelas das Eras Geológicas; Ler e interpretar mapas de sismicidades e placas tectônicas; Ler e interpretar textos sobre Relevo; Ler e inferir sobre textos jornalísticos; Produzir material explicando conteúdo aprendido; Colorir e fixar informações sobre o relevo.

Semana	Aula	Atividade
3	5 e 6	Ler e interpretar textos; • Interpretar mapas; • Produzir maquete; • Colorir mapas.
4	7 e 8	

## TEMA: Os processos endógenos e exógenos que modificam a Terra.

**Objetivos de Aprendizagem:** Conhecer os agentes internos e externos; Compreender e distinguir os processos de formação das rochas; Pensar e inferir sobre as políticas de extração de minério.

Semana	Aula	Atividade
5	9 e 10	Realizar pesquisas; • Ler e interpretar texto; • Ler para inferir; • Produzir texto; • Produzir cartaz; • Produzir vídeo.
6	11 e 12	

## TEMA: Recursos minerais e políticas econômicas X políticas ambientais.

**Objetivos de Aprendizagem:** Pensar e inferir sobre uso de minério e produção de energia nuclear; Compreender como a literatura nos ajuda a entender melhor os fatos da história; Distinguir benefícios e malefícios da atividade mineradora; Pensar e produzir plan familiar de consumo sustentável.

Semana	Aula	Atividade
7	13 e 14	Realização de pesquisas; • Produção de texto; • Produção de mapa com desenho ou recorte; • Realização de exercícios.
8	15 e 16	



## 1. PONTO DE ENCONTRO

Olá! Que bom encontrar você nessa II Unidade, que será uma nova viagem. Vamos conhecer coisas do **interior da Terra** que a fazem tremelicar e, às vezes, esse treme treme gera grandes prejuízos. Outro dia tivemos tremores de terra na Bahia, então, o que vamos aprender será muito importante para entendermos sobre a dinâmica dessa ocorrência que assustou muitos baianos!

## 2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Antes de começarmos a nos aprofundar no tema dessa trilha, gostaria que você procurasse o significado de algumas palavras para que possamos avançar. Depois da pesquisa feita, **monte um dicionário ilustrado em ordem alfabética**. O dicionário deve ter capa com identificação, desenvolvimento com os conceitos ilustrados e referências com todos os livros ou páginas da internet onde você localizou e retirou o conceito.

Os conceitos são:

TERRA	CROSTA TERRESTRE	FALHAS GEOLÓGICAS
SISTEMA SOLAR	ATMOSFERA	ISOSTASIA
DERIVA CONTINENTAL	SATÉLITES	GRAVIDADE
ONDAS SÍSMICAS	LUA	METEORITOS
VIA LÁCTEA	TERREMOTO	CAMADA DE OZÔNIA
PLACAS TECTÔNICAS	VULCÃO	ATMOSFERA
MANTO	FOSSA DO ATLÂNTICO	

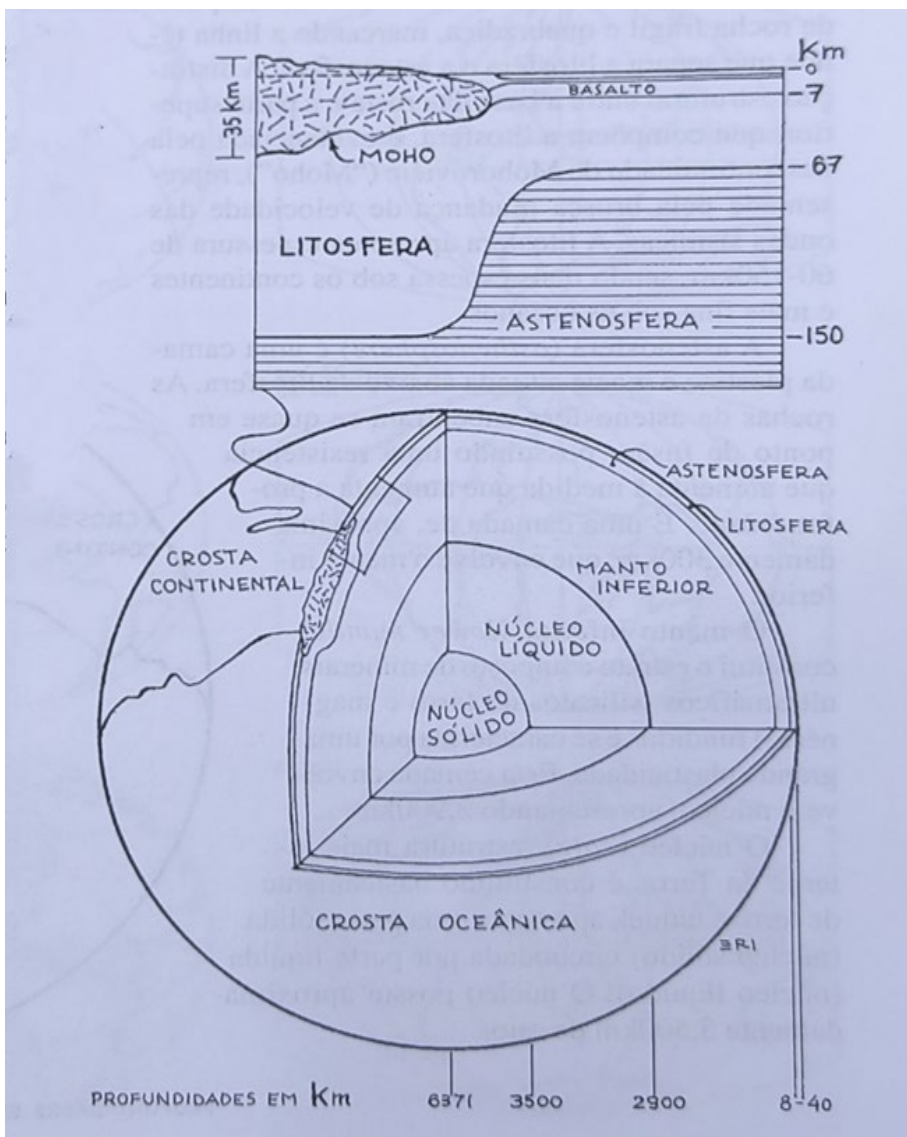
O seu dicionário ilustrado pode ser entregue em cópia física ou cópia digital. Pode também ser feito em forma de cartaz. A criatividade é sempre um ponto importante na análise e avaliação de uma atividade.

(Caso tenha dificuldade na realização da pesquisa o professor deve ser procurado para te ajudar, no que for possível).

### 3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Observe as Figuras 1, 2, 3 e 4 e, no espaço ao lado, descreva o que elas representam. Pesquise no seu livro didático antes de responder, se achar necessário.

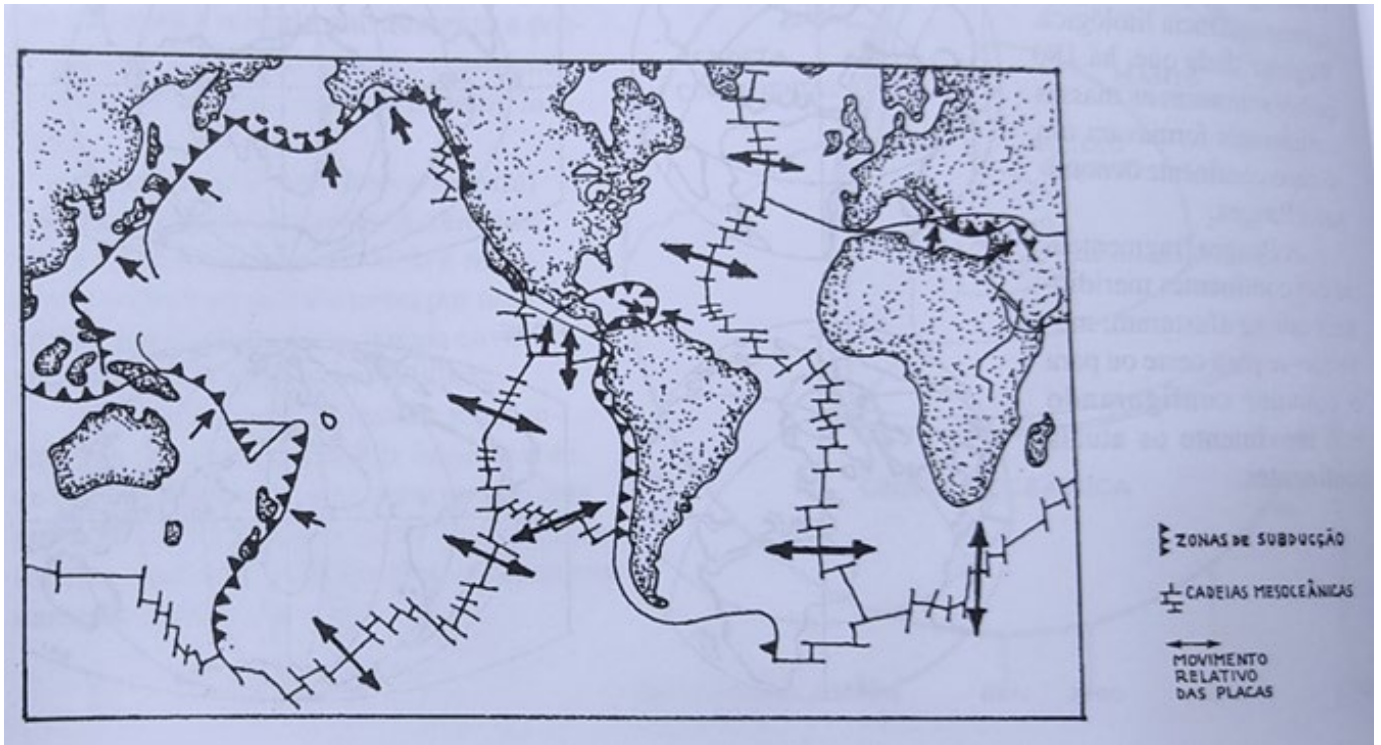
Figura 1



SUERTERGARAY, Dirce Maria Antunes. **Terra, feições ilustradas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

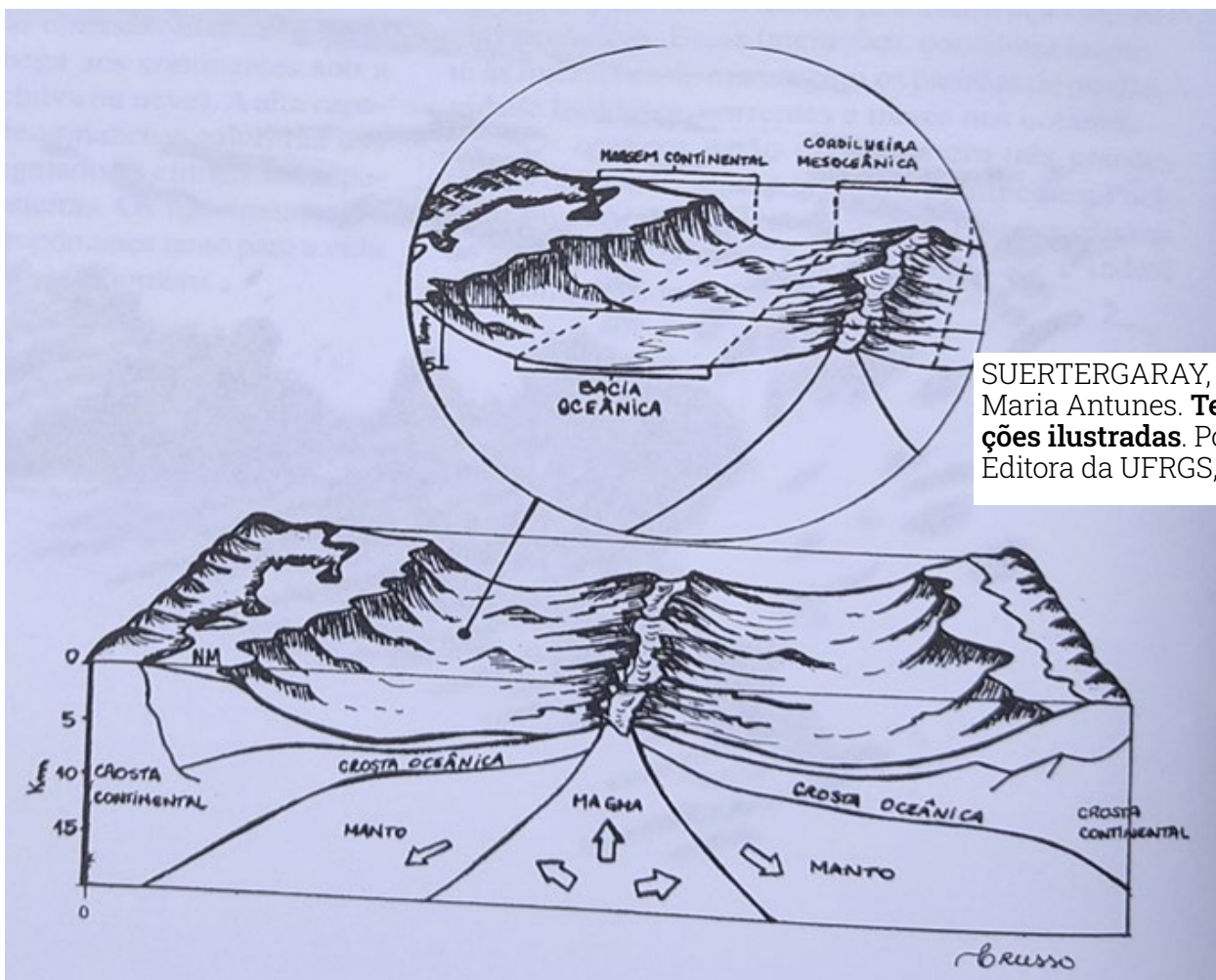


Figura 2



SUERTERGARAY, Dirce Maria Antunes. **Terra, feições ilustradas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

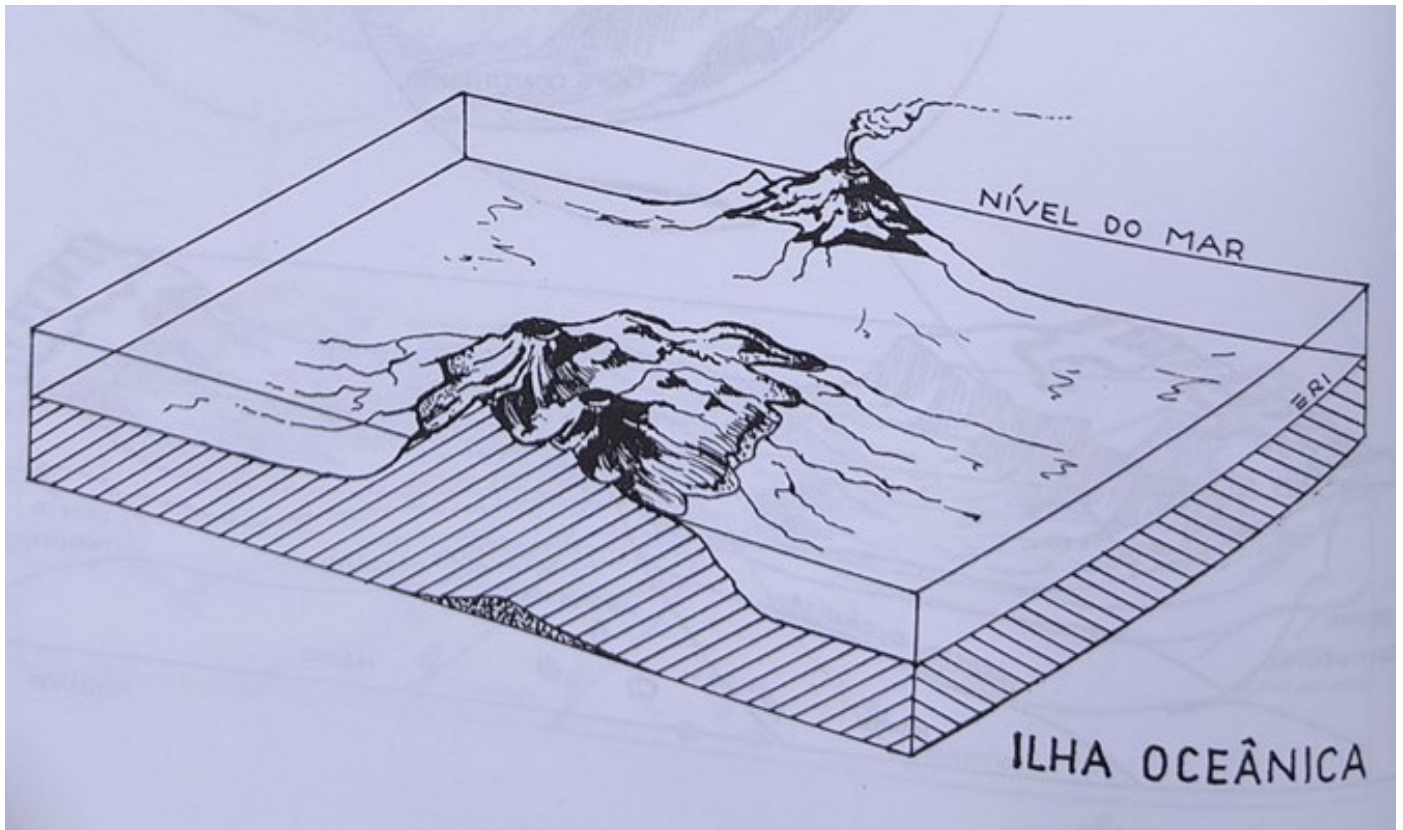
Figura 3



SUERTERGARAY, Dirce Maria Antunes. **Terra, feições ilustradas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.



Figura 4



SUERTERGARAY, Dirce Maria Antunes. **Terra, feições ilustradas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

## 4. EXPLORANDO A TRILHA

### Texto 1 – O Planeta Terra: um corpo dinâmico

A superfície da Terra é o rígido suporte de apoio à sobrevivência dos homens e dos demais seres vivos. A parte superior da crosta terrestre ou litosfera que determina a superfície da Terra é um dos componentes do estrato geográfico, ao lado das massas líquidas, da baixa atmosfera e da biota.

Na superfície da Terra ou muito próximos dela, no interior da litosfera, encontram-se os recursos minerais e energéticos que alimentam as complexas organizações econômicas. Aí também estão os solos, as águas continentais e oceânicas, as formas do relevo e a atuação climática que em conjunto facilitam ou não a ocupação e organização do espaço físico-territorial para as práticas agrícolas, as instalações de complexos industriais, a implantação de cidades e os núcleos de colonização, entre outros.

A rigidez que a superfície da Terra apresenta é apenas aparente. Na realidade, a estrutura sólida, o sustentáculo das ações humanas, tem uma di-

nâmica que faz com que ela se modifique permanentemente. Tal dinâmica não é facilmente perceptível pelo homem em face da baixa velocidade de movimentação. O dinamismo da superfície da Terra é fruto da atuação antagonista de duas forças ou de duas fontes energéticas – as forças endógenas ou internas e as forças exógenas ou externas. Do jogo dessas duas forças opostas resulta toda a dinâmica da crosta terrestre ou litosfera. As pressões exercidas pelo manto e núcleo da Terra modificam as estruturas que compõem a litosfera e que sustentam as formas superficiais desta, ou seja, as formas do relevo ou modelado terrestre. Em contrapartida, as forças externas, ou seja, a energia solar através da atmosfera, exercem papel de desgaste e de esculturação das formas produzidas pelas ações das forças endógenas. Esse processo de criação de formas estruturais pelas forças endógenas e de esculturação pelas forças exógenas é permanente ao longo do tempo e do espaço. Desse modo, agora e durante a história da origem e evolução da Terra, esses mecanismos de natureza estrutural vêm alterando permanentemente as fisionomias do relevo terrestre com velocidades e intensidades ora maiores, ora menores.

O entendimento desses mecanismos comandados pelas forças internas e externas é um dos objetivos deste texto. Desse modo, é preciso ficar claro desde já que no estrato geográfico terrestre nada é estático. Tudo é dinâmico, e esse dinamismo é diferente em cada um dos planos: o biótico (animais e vegetais) e o abiótico (terra, ar, água). Por outro lado, todo esse dinamismo tem somente duas fontes de energia: o calor solar, que aquece a atmosfera e comanda os tipos climáticos do globo terrestre ao longo do tempo e do espaço, e a energia do núcleo e manto do interior da Terra, que interfere nas mudanças da estrutura da litosfera e cria formas de relevos estruturais de dimensões também variáveis, ao longo do tempo e do espaço terrestre.

A complexidade desse jogo de forças opostas permitiu e continua permitindo que os diversos componentes do estrato geográfico terrestre, em seus três estados físicos (sólido, líquido e gasoso), representados pela superfície terrestre (subsolo, relevo e solo), pela hidrosfera (oceanos, rios e lagos) e pela atmosfera, ao interagirem no mecanismo de troca de energia e matéria, dessem suporte ao aparecimento e à evolução da vida vegetal e animal na Terra. [...]

Fonte: ROSS, Juradyr L. Sanches (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

## Textos complementares:

### **Estrutura Interna da Terra**

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Re-de-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Estrutura-Interna-da-Terra-1266.html>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

### **Breve História da Terra**

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Re-de-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Breve-Historia-da-Terra-1094.html>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

## Vídeos Complementares:

### **Europa Continente do Fogo e do Gelo.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RUIPLQm00b8>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

### **A grande fenda africana.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eliI01fadvI>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

### **Planeta Feroz – Vulcão.**

Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=s\\_jLP6FIO4s](https://www.youtube.com/watch?v=s_jLP6FIO4s).

Acesso em: 04 dez. 2020.

### **Globo Repórter – Islândia.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nv2Hysomn0c>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

### **Geologia do Quaternário.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RD2kq3K-GEg>.

Acesso em: 04 dez. 2020.

**1** Com base na leitura do texto de Jurandir Ross, pense e responda:

a) A Terra é um planeta com muitas especificidades. O que podemos encontrar em sua litosfera?

b) Porque a rigidez da Terra é apenas aparente?

c) Quais são as forças que atuam e produzem mudanças em nosso planeta?



- d) Quem é responsável pela esculturação do relevo da superfície terrestre?
- e) Cite as fontes de energia que promovem as mudanças na Terra?
- f) De acordo com o texto, o que deu suporte para a evolução da vida vegetal e animal em nosso planeta?

Responda em seu **caderno** e compartilhe as respostas com seus colegas e professor(a).

## 5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Estudamos Geologia para aprender mais sobre a história e a evolução de nosso planeta. Muitas questões do Enem exigem conhecimentos nesse campo do saber, portanto, quando estamos estudando Geologia também nos preparando para ingressar no Ensino Superior.

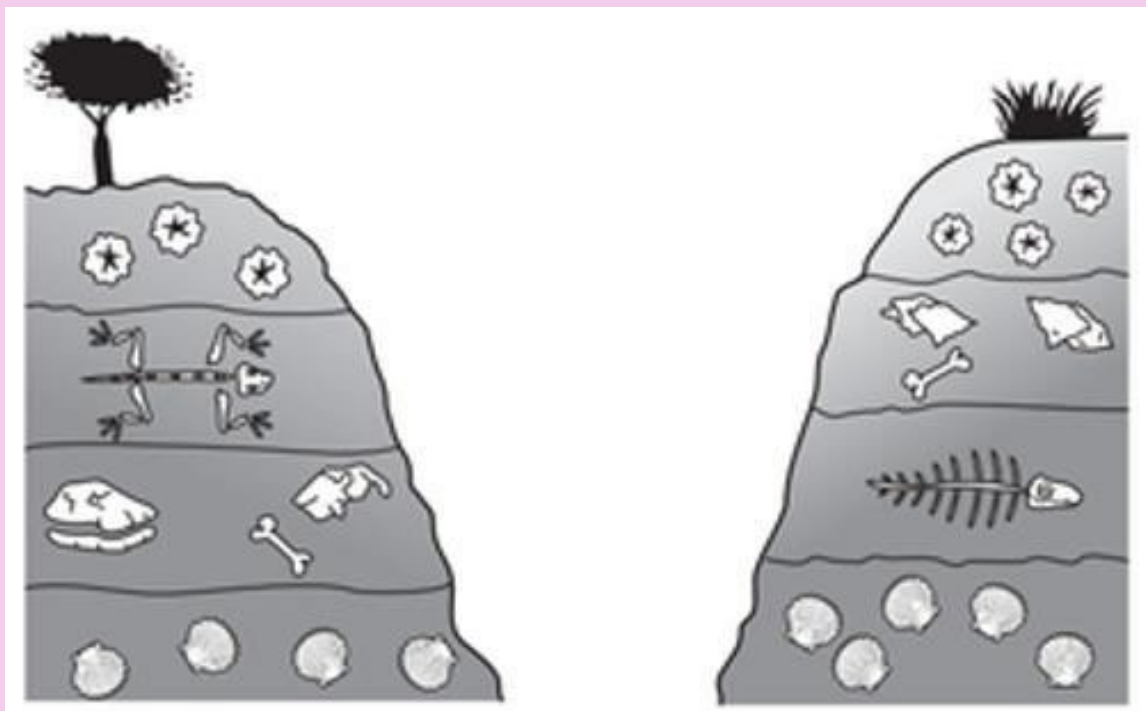
- 1 (ENEM, 2012) As plataformas ou crátons correspondem aos terrenos mais antigos e arrasados por muitas fases de erosão. Apresentam uma grande complexidade litológica, prevalecendo as rochas metamórficas muito antigas (Pré-Cambriano Médio e Inferior). Também ocorrem rochas intrusivas antigas e resíduos de rochas sedimentares. São três as áreas de plataforma de crátons no Brasil: a das Guianas, a Sul-Amazônica e a do São Francisco.

ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 1998.

As regiões cratônicas das Guianas e a Sul-amazônica têm como arcabouço geológico vastas extensões de escudos cristalinos, ricos em minérios, que atraíram a ação de empresas nacionais e estrangeiras do setor de mineração e destacam-se pela sua história geológica por:

- a) apresentarem áreas de intrusões graníticas, ricas em jazidas minerais (ferro, manganês).
- b) corresponderem ao principal evento geológico do Cenozoico no território brasileiro.
- c) apresentarem áreas arrasadas pela erosão, que originaram a maior planície do país.
- d) possuírem em sua extensão terrenos cristalinos ricos em reservas de petróleo e gás natural.
- e) serem esculpidas pela ação do intemperismo físico, decorrente da variação de temperatura.

2 Analise a imagem a seguir.



TEIXEIRA, W. et. al. (Orgs.) Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009 (adaptado).

O esquema mostra depósitos em que aparecem fósseis de animais do Período Jurássico. As rochas em que se encontram esses fósseis são:

- a) magmáticas, pois a ação de vulcões causou as maiores extinções desses animais já conhecidas ao longo da história terrestre.
- b) sedimentares, pois os restos podem ter sido soterrados e litificados com o restante dos sedimentos.
- c) magmáticas, pois são as rochas mais facilmente erodidas, possibilitando a formação de tocas que foram posteriormente lacradas.
- d) sedimentares, já que cada uma das camadas encontradas na figura simboliza um evento de erosão dessa área representada.
- e) metamórficas, pois os animais representados precisavam estar perto de locais quentes.

## 6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Com a ajuda de um familiar, faça seu Vulcão. Grave a produção e a erupção num pequeno vídeo e envie para o(a) professor(a).

Para fazer o vulcão você vai precisar de:

- 1 bacia para montar o vulcão
- 1 garrafa de plástico pequena
- 1 xícara de chá de bicarbonato de sódio
- 1 xícara de chá de vinagre
- 1 xícara de chá de detergente líquido
- Corante alimentício ou anilina em pó vermelha
- Papel pedra ou marrom para imitar as paredes do vulcão

Para começar, cole a garrafa no fundo da bacia com fita adesiva larga. Deixe bem firme.



Depois, amasse o papel pedra ou marrom, desamasse e envolva a garrafa, fazendo o formato de uma montanha. Aproveite para incrementar o cenário com folhas, pedras e animais de brinquedo.

Em seguida, despeje o bicarbonato de sódio. Se precisar, use um funil.

Por fim, misture o detergente, corante e o vinagre. Então, prepare-se! Despeje a mistura de vinagre na garrafa. Imediatamente a “lava” científica começará a sair do vulcão em erupção. Este fenômeno acontece porque a reação química entre o vinagre e o bicarbonato gera o ácido carbônico e gás carbônico, que provoca as bolhas da “lava”.

Disponível em: <https://www.tempojunto.com/2015/11/05/faca-com-seus-filhos-um-vulcao-caseiro-com-lava-de-verdade/>. Acesso em: 04 dez. 2020.

## 7. A TRILHA NA MINHA VIDA

O ano de 2020 foi um ano de muitas mudanças no mundo. A Pandemia produziu gigantescos impactos na economia, na nossa rotina, na nossa forma de se relacionar com o mundo e com as pessoas de perto e de longe. Como se não bastassem essas coisas todas, a Geologia de nosso planeta produziu mudanças na vida de algumas pessoas do nosso estado que vivenciaram a ocorrência de terremotos em Amargosa e outros municípios.

Pesquise e descreva em forma de resumo esse acontecimento.

## 8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

A atividade mineradora extrai do interior da Terra muito minério. Essas extrações produzem grandes e brutais impactos no meio ambiente.

**Produza um painel** mostrando, com frases e imagens o que representou as tragédias de Mariana e Brumadinho, cidade de Minas Gerais.

Com a supervisão do professor(a), cole o cartaz na escola ou compartilhe a foto do mesmo em suas redes sociais marcando o professor (a).

## 9. AUTOAVALIAÇÃO

Nessa viagem começamos a ver o que faz a Terra não ser estática.



a) O que para você foi mais importante?

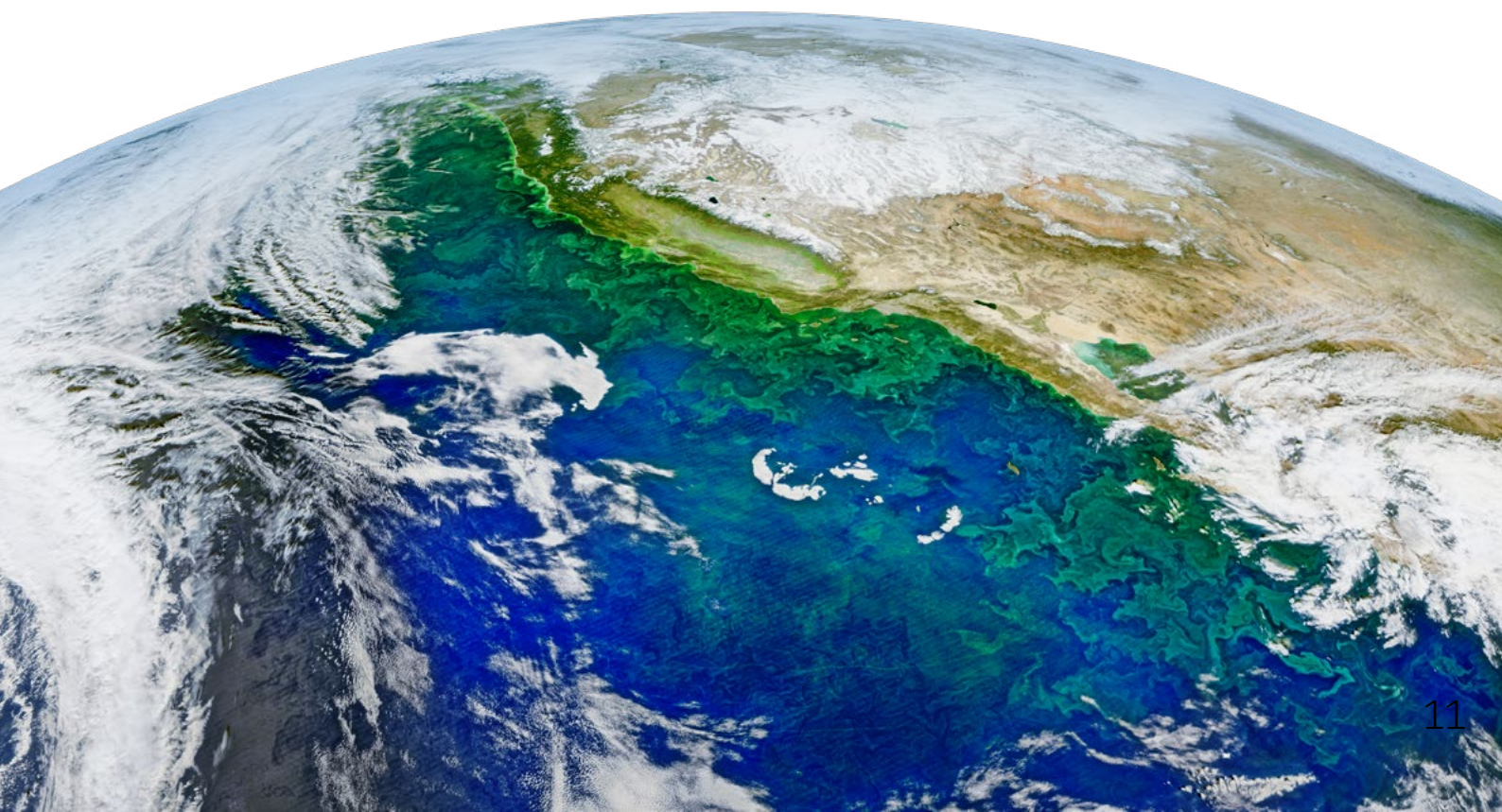


b) O que, para você, precisa ser explicado de maneira mais objetiva e clara?



c) Estudar Geologia é bom ou ruim? Justifique.

Compartilhe suas respostas sem medo. Tenha coragem de saber, de não saber e querer aprender mais e melhor!



## 1. PONTO DE ENCONTRO

Olá! Vamos continuar nossa viagem conhecendo mais informações sobre nosso planeta. Às vezes ficamos encantados com paisagens de montanhas, vales e formas de relevo diferentes. Essas formas de relevo tem uma história, ora influenciada por elementos do interior da Terra, ora por forças externas. Vamos ler e pensar sobre essas forças que produzem as mais diversas **formas de relevo!**

## 2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Para entender o que vemos por fora, precisamos entender o que existe por dentro da Terra. Ela é um sistema dinâmico, modificado por várias energias.

Entendemos bem as dinâmicas das mudanças ocorridas em nosso planeta estudando a escala de tempo geológico. Essa escala faz datação de Eras e Períodos geológicos, desde o surgimento da Terra pós *BIG BANG* até o período geológico atual que vivemos, chamado de Quaternário. Veja com atenção a tabela 1, que evidencia a escala do tempo geológico e produza um pequeno texto justificando o título da sequência de filmes “*Jurassic Park*”, que falam sobre Dinossauros.

Tabela 1 – Escala do tempo geológico

Eras	Período	Épocas	Tempo decorrido. em anos	Características
Cenozóica	Quaternário	Holoceno	11.000	Homem, Glaciação No Hemisfério Norte
		Pleistoceno	1.000.000	
	Terciário	Plioceno	12.000.000	Mamíferos e Fanerógamas
		Mioceno	23.000.000	
		Oligoceno	35.000.000	
		Eoceno	55.000.000	
		Palcooceno	70.000.000	



Mesozóica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cretáceo</li> <li>Jurássico</li> <li>Triássico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>135.000.000</li> <li>180.000.000</li> <li>220.000.000</li> </ul>	Répteis Gigantescos e Coníferas
Paleozóica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permiano</li> <li>Carbonífero</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>270.000.000</li> <li>350.000.000</li> </ul>	Anfíbios e Criptogramas
			400.000.000	Peixes. Vegetação nos continentes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siluriano</li> <li>Ordoviciano</li> <li>Cambriano</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>430.000.000</li> <li>490.000.000</li> <li>600.000.000</li> </ul>	Invertebrados e grande nº de fósseis, vida aquática
Pré- Cambriano Superior ( Proterozóica)				Restos raros de algas, esponjas , crustáceos e vermes
Pré Cambriano Médio			Mais de Dois Bilhões	
Pré Cambriano Inferior (Arqueozóica)	( Início da Terra)		( ± 5 Bilhões)	Evidências Fossilíferas raras, bactérias e fungos (?)

Retirado do livro de Geologia Geral de Viktor Leinz e Sérgio Estanislau Amaral (Companhia Editora Nacional).

Disponível em: [https://s1.studylibpt.com/store/data/004857897\\_1-69fb3a6db5cd94520ef98dad75d73c12.png](https://s1.studylibpt.com/store/data/004857897_1-69fb3a6db5cd94520ef98dad75d73c12.png). Acesso em: 29 jan. 2021.

- 1 Por que o filme que fala sobre dinossauros recebe o nome de *Jurassic Park*?
- 2 Pesquise e descreva os grandes acontecimentos do período Quaternário.

### 3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Observe os mapas 1 e 2. Leia e explore as legendas. Caso necessário, tire as dúvidas com a professora. Assista aos quatro vídeos complementares indicados que tratam das Placas Tectônicas.

Figura 1 – Mapa com as principais Placas Tectônicas.

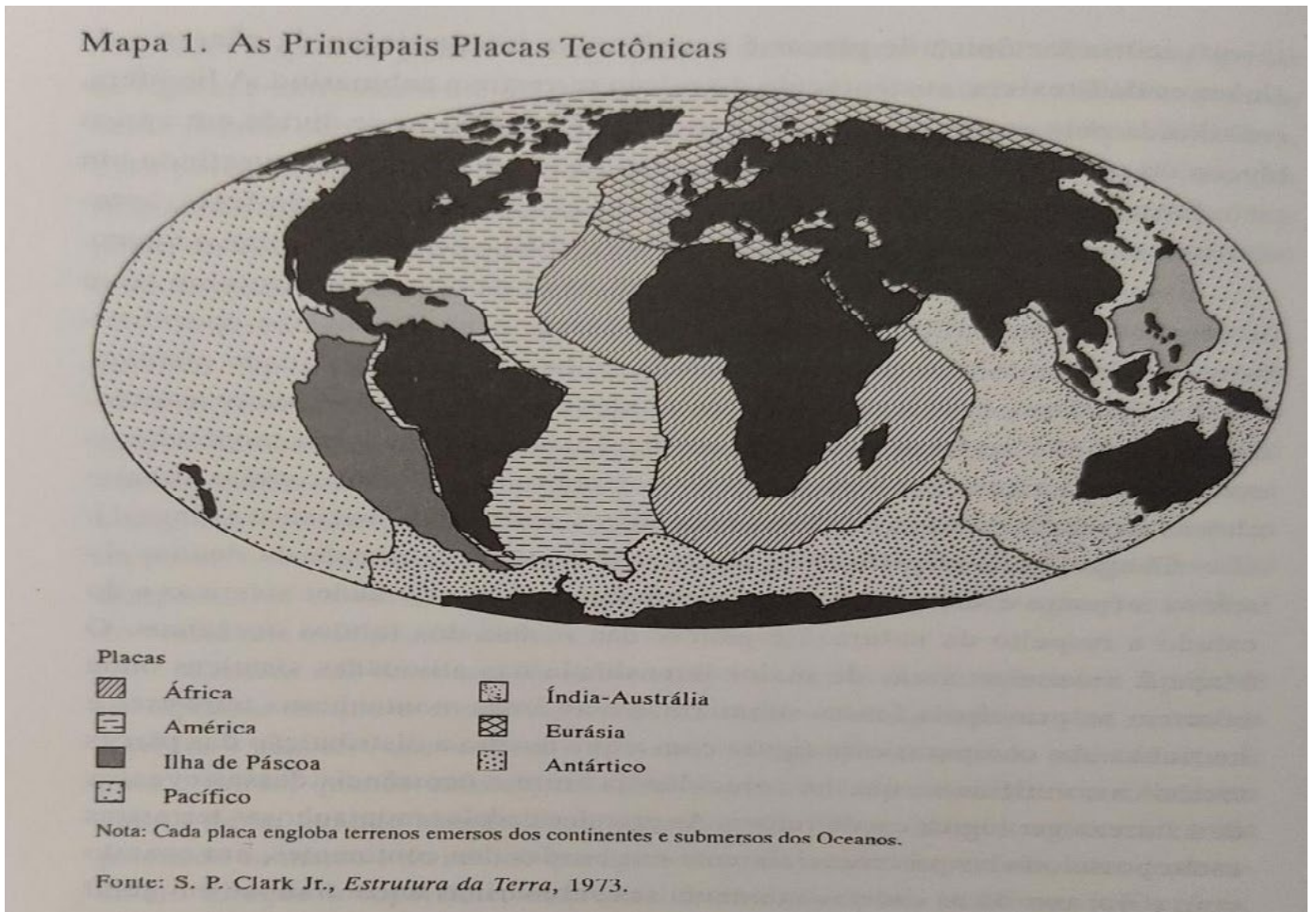
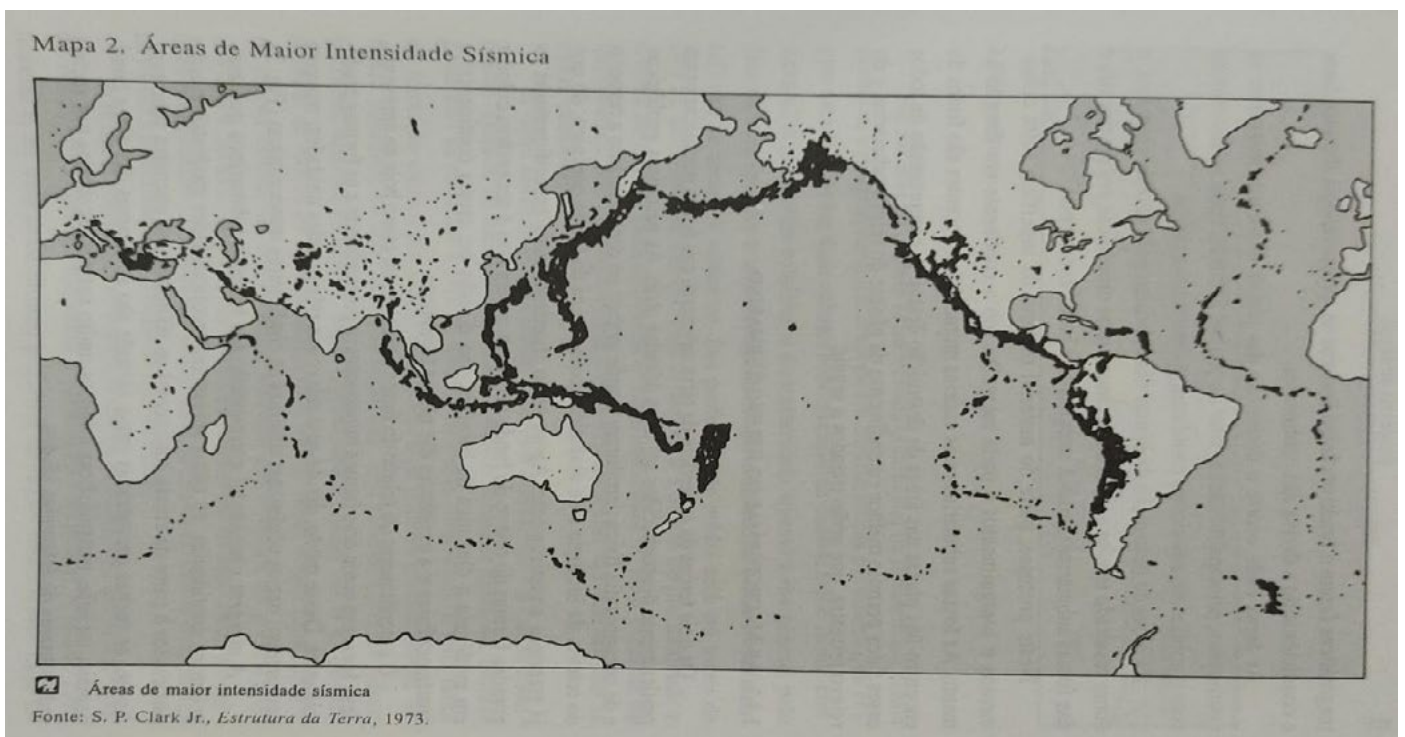


Figura 2 – Mapa das Áreas de maior intensidade sísmica.



- 1 Observe o mapa 1 e o mapa 2, depois consulte em seu livro um mapa mundi político, onde há divisão e identificação dos países. Pesquise e, depois, **escreva de maneira resumida porque não temos terremotos e vulcões ativos no Brasil.**

## 4. EXPLORANDO A TRILHA

### Texto 1 – As formas e a gênese do relevo terrestre

O relevo terrestre e sua complexa gênese podem ser mais bem entendidos a partir da teoria da tectônica de placas e da dinâmica da litosfera. Todo o relevo das partes emersas da Terra, que corresponde a apenas um terço da superfície do planeta, está esculpido na parte da litosfera representada pela crosta continental. Conforme já foi dito, a crosta continental constituiu-se de uma grande variedade de tipos de rochas e arranjos estruturais de diferentes idades e gênese. Assim, ao mesmo tempo em que se têm rochas sedimentares, mas recentes, variando de alguns milhares de anos a aproximadamente 600 milhões de anos, as rochas ígneas e metamórficas chegam a 4,5 bilhões de anos.

O relevo terrestre é fruto da atuação de duas forças opostas – a endógena (interna) e a exógena (externa) –, sendo que as internas são as geradoras das grandes formas estruturais do relevo e as externas são as responsáveis pelas formas esculturais.

As macroformas estruturais

As macroformas estruturais do relevo terrestre estão representadas pelas plataformas ou crátons, pelas cadeias orogênicas e pelas bacias sedimentares.

As *plataformas* ou *crátons* quase sempre se mostram com relevos muito rebaixados por diversas e longas fases erosivas. São terrenos que guardam características de baixos planaltos ou ainda assumem aspectos de depressões posicionadas às margens de bacias sedimentares ou dos cinturões de cadeias orogênicas antigas.



Os grandes domínios estruturais da Terra estão assim distribuídos: no continente americano aparece o escudo das Guianas, o Brasileiro e o Canadense; no continente africano, o Saariano; na Europa, o Russo-fenorsândico; na Ásia, o Siberiano, o Chinês e o Indiano; e na Austrália, o escudo Australiano.

No território brasileiro, o escudo das Guianas é caracterizado preferencialmente por rochas metamórficas muito antigas do Pré-cambriano Médio a Inferior, ocorrendo ainda rochas intrusivas e vulcânicas bastante velhas, e alguns trechos apresentam coberturas sedimentares antigas.

O mesmo ocorre com a plataforma sul-amazônica e o São Francisco, que recebem a denominação de Escudo Brasileiro. Ambas correspondem a terrenos relativamente baixos (400 – 600 m), ocorrendo algumas áreas com coberturas sedimentares residuais, como a chapada do Cachimbo e o planalto dos Parecis. Observando-se a tabela das Eras Geológicas da Terra, verifica-se que as plataformas ou crátons enquadram-se na era pré-cambriana, cujas idades estão entre 900 milhões e 4,5 milhões de anos, caracterizando-se por serem os terrenos mais trabalhados pelos processos erosivos e, também, os mais estáveis do ponto de vista tectônico.

**As bacias sedimentares** constituem outra estrutura de grande representatividade territorial ao longo dos continentes. Essas bacias são formadas por espessos pacotes de rochas sedimentares que chegam a ultrapassar 5000 m. Bacias sedimentares como as do Colorado e do Mississipi-Missouri, nos Estados Unidos; as do Tchad, no Congo e Zambeze, na África; a do Centro-Norte da Europa; a do Centro-Sul da Austrália; a Amazônica; a do Parnaíba e a do Paraná, na América do Sul; são exemplos de grandes bacias cujas origens e idades são posteriores ao Pré-cambriano. São chamadas de bacias fanerozóicas, ou seja, que se formaram ao longo do Paleozóico, do Mesozóico e do Cenozóico, através de diferentes fases de deposição marinha, glacial ou continental.

**As bacias sedimentares** recobrem parcialmente as áreas cratônicas ou de plataformas, ocupando 75% da superfície emersa da Terra, embora em volume as rochas sedimentares sejam bem menos representativas do que as ígneas e metamórficas.

**As cadeias orogênicas ou cinturões orogênicos** correspondem aos terrenos mais elevados da superfície terrestre. São áreas de grande complexidade rochosa e estrutural, geradas por efeito de dobramentos acompanhados



de intrusões, vulcanismo, abalos sísmicos e falhamentos. Correspondem aos terrenos mais instáveis, nos quais prevalece forte atividade tectônica. As cadeias orogênicas encontram-se preferencialmente nas bordas dos continentes, nos limites com os oceanos Pacífico e Índico e no mar Mediterrâneo. As cadeias orogênicas que mais se destacam são os Andes, na América do Sul; as Montanhas Rochosas/Serra Nevada, na América do Norte; os Pirineus e os Alpes, na Europa; os Cárpatos/Cáucaso/Himalaia na Ásia e os montes Atlas no Norte da África. [...]

Fonte: ROSS, Juradyr L. Sanches (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. Páginas 32-35

### Textos complementares:

#### **Vulcões mais perigosos do mundo**

Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/quais-os-10-vulcoes-mais-perigosos-da-america-latina.ghtml>. Acesso em: 11 jan. 2020.

#### **Vulcanismo**

Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/vulcanismo.htm>. Acesso em: 11 jan. 2020.

#### **Formação e Transformação do relevo**

Disponível em: <https://www.coladaweb.com/geografia/formacao-relevo>. Acesso em: 11 jan. 2020.

#### **Vulcanismo e formação do relevo**

Disponível em: <https://www.resumoescolar.com.br/geografia/vulcanismo-na-formacao-do-relevo-formacao-do-relevo-terrestre/>. Acesso em: 11 jan. 2020.

### Vídeos Complementares:

#### **Placas Tectônicas**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0wNBCIL9nRA>. Acesso em: 11 jan. 2020.

#### **Como se formam os terremotos**

Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=PldlFA0YW\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=PldlFA0YW_U). Acesso em: 11 jan. 2020.

#### **Tectônica de Placas**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=esNOnH3YhwI>. Acesso em: 11 jan. 2020.

## Como se formam os vulcões

Disponível em: <https://youtu.be/N9sr2Fl6v10>. Acesso em: 11 jan. 2020.

- 1 Com base na leitura do texto de Jurandir Ross, pense, observe e localize num mapa mundi as plataformas ou crátons com caneta azul; as bacias sedimentares com caneta preta e as cadeias orogênicas ou cinturões com caneta vermelha. Você deve entregar uma cópia física ou imagem para avaliação. Se desejar, pode colorir seu mapa após as marcações. Pode sinalizar países e continentes também.

## 5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Depois da leitura atenta do texto **As formas e a gênese do relevo terrestre**, responda as questões abaixo:

- 1 Pesquise, anote e ilustre os termos em **negrito** do texto.
- 2 Marque os três tipos de rochas citados no texto, defina cada um deles.
- 3 Quais as forças que atuam no relevo? Dê exemplos.
- 4 De maneira resumida, caracterize o escudo das Guianas.
- 5 Onde temos cadeias orogênicas na América do Sul?

Responda em seu **caderno** e compartilhe suas respostas com os colegas, quando possível!

A primeira questão (letra "a") pode ser feita no *Powerpoint* e entregue em meio digital. Pode, ainda, ser feita no **caderno** ou em folhas de ofício ou papel pautado.

## 6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Usando a criatividade, construa uma maquete ilustrando **formas de relevo**, mapa de **relevo da Bahia** ou **relevo do Brasil** ou ilustre **os movimentos das placas tectônicas**. Para produção dessa maquete você pode usar massa de modelar (comprada em papelaria, caseira ou feita com reciclagem de papel).

Planeje e registre em vídeo a produção de sua maquete. Compartilhe com todos os colegas a sua aprendizagem sobre o conteúdo e sobre a arte de ilustrar o que se aprendeu! O roteiro deve ter no máximo 2 páginas e o vídeo deve ter entre 5 e 7 minutos. As duas atividades serão avaliadas.

## 7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Usando a criatividade, produza uma maquete ilustrando **formas de relevo**, mapa de **relevo da Bahia** ou **relevo do Brasil** ou ilustre **os movimentos das placas tectônicas**. Para produção dessa maquete você pode usar massa de modelar comprada em papelarias, massa de modelar caseira, ou massa feita com a reciclagem de papel.

Planeje para fazer seu roteiro, e **filme**, caso seja possível, a produção de sua maquete. Compartilhe com todos sua aprendizagem sobre o conteúdo e sobre a arte de ilustrar o que se aprendeu!

Seu roteiro deve ter no máximo 2 páginas e seu filme, que deve ter entre 5 e 7 minutos.

## 8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Todos anos, em épocas de chuvas fortes, temos a repetição das mesmas notícias nos jornais locais sobre deslizamentos, pessoas perdendo suas casas, suas vidas, seus bens. Contudo, após a chuva, as construções nas encostas voltam a ser feitas, ainda que as pessoas saibam dos riscos.

Observe as chamadas das duas notícias jornalísticas.



## NOTÍCIA 1 de 2020:

“Deslizamento de terra atinge casa em bairro de Salvador durante chuvas; avó e neta morreram”

Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/04/23/deslizamento-de-terra-atinge-casa-em-aguas-claras-e-moradores-ficam-soterrados-em-dia-de-chuva-forte.ghtml>. Acesso em: 11 de jan. 2020.

## NOTÍCIA 2 de 2015:

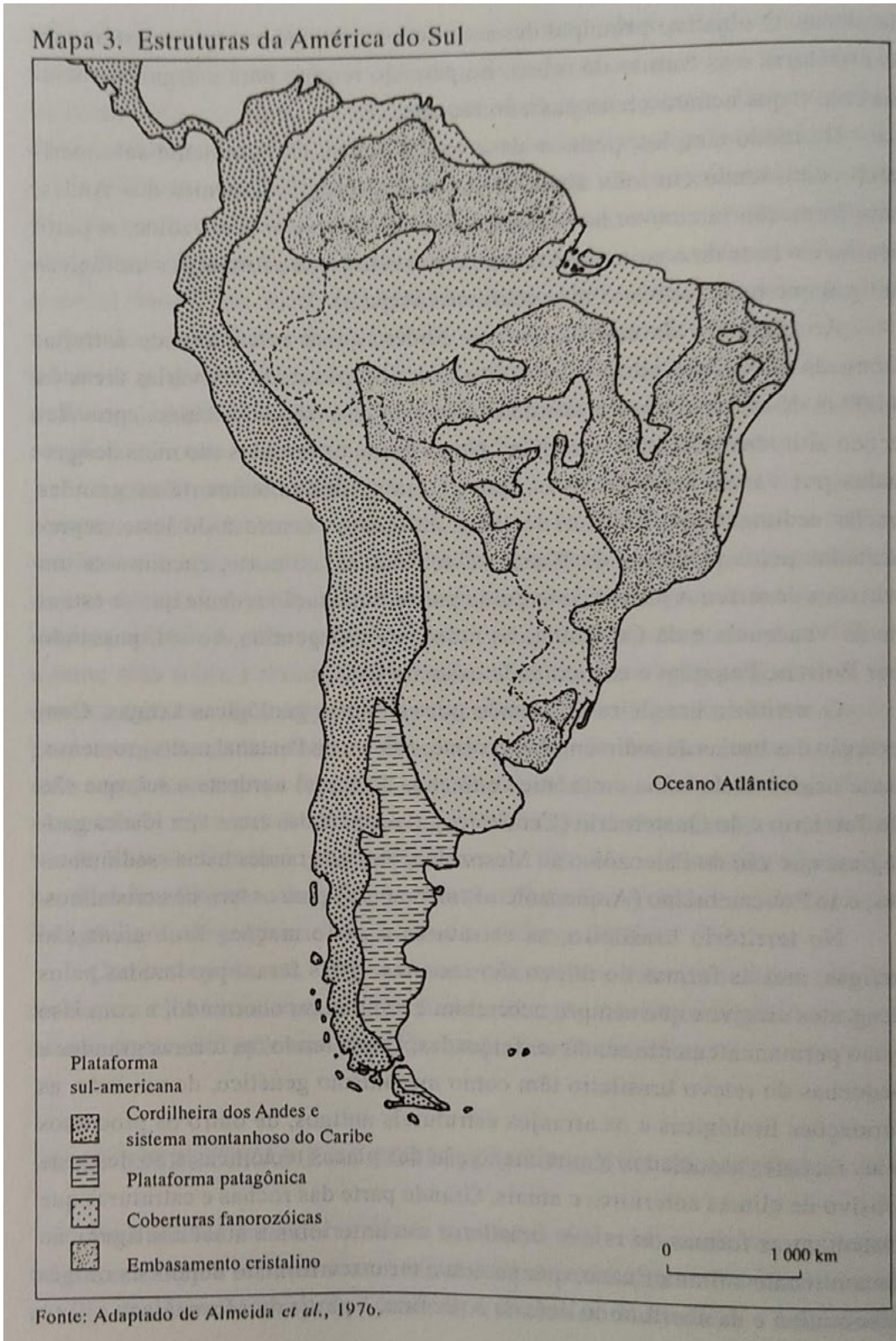
“Deslizamento de terra deixa dois mortos em Salvador”

Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2015/05/10/inter-na\\_nacional,646121/deslizamento-de-terra-deixa-dois-mortos-em-salvador.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2015/05/10/inter-na_nacional,646121/deslizamento-de-terra-deixa-dois-mortos-em-salvador.shtml). Acesso em: 11 de jan. 2020.

- 1 Observe que a primeira notícia é de 2020 e a segunda de 2015. Com base em tudo o que aprendemos sobre Relevo, podemos concluir que para ser um bom gestor é preciso conhecer bem a Geografia de um determinado lugar? Justifique sua resposta (em seu **caderno**).
- 2 Depois da leitura atenta das duas notícias, podemos dizer que os deslizamentos que ocorrem todos os anos em áreas de encostas são problemas relacionados à (Assinale as alternativas corretas):
  - a) Má gestão do setor de habitação e infraestrutura na fiscalização das novas construções;
  - b) Um problema da Geografia da cidade;
  - c) Um problema político, onde os gestores nunca desejaram resolver esse problema de forma definitiva;
  - d) Decorre da extrema pobreza que é ignorada por muitos gestores que não ajudam pessoas que vivem construindo casas em áreas perigosas, que acabam sendo áreas invadidas na maioria das vezes.

**3** Colorindo se aprende muito! Leia e observe a legenda dos mapas de relevo da América e do Brasil. Marque a legenda com cores variadas e pinte o mapa. Lembre-se: a cor azul deve ser reservada para representar água. Bom trabalho!

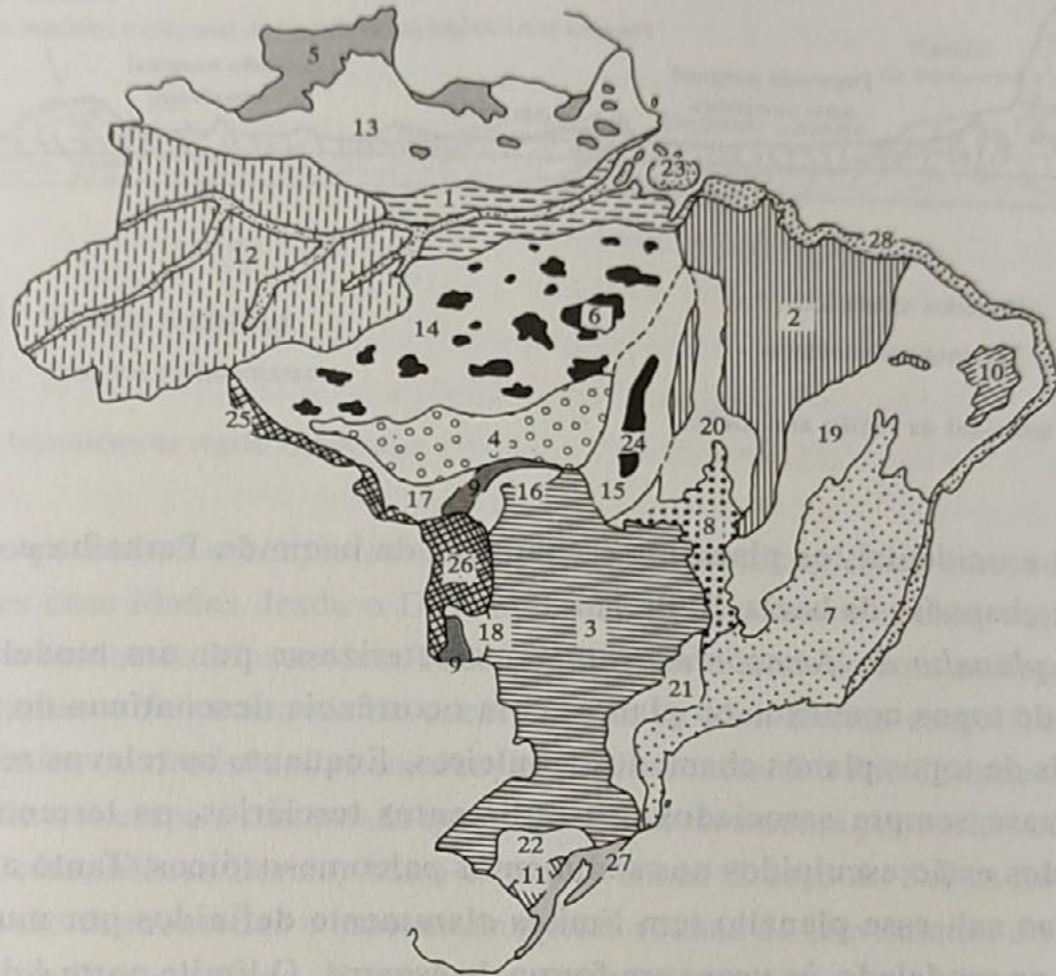
### Relevo da América Latina





# Relevo do Brasil

Mapa 5. Unidades do Relevo Brasileiro



**Planaltos em:**

**Bacias sedimentares**

- 1 Planalto da Amazônia oriental
- 2 Planaltos e chapadas da bacia do Parnaíba
- 3 Planaltos e chapadas da bacia do Paraná

**Intrusões e coberturas residuais de plataforma**

- 4 Planaltos e chapada dos Parecis
- 5 Planaltos residuais norte-amazônicos
- 6 Planaltos residuais sul-amazônicos

**Cinturões orogênicos**

- 7 Planaltos e serras do Atlântico leste sudeste
- 8 Planaltos e serras de Goiás-Minas
- 9 Serras residuais do Alto Paraguai

**Núcleos cristalinos arqueados**

- 10 Planalto da Borborema
- 11 Planalto sul-rio-grandense

**Depressões**

- 12 Depressão da Amazônia ocidental
- 13 Depressão marginal norte-amazônica
- 14 Depressão marginal sul-amazônica
- 15 Depressão do Araguaia
- 16 Depressão cuiabana
- 17 Depressão do Alto Paraguai-Guaporé
- 18 Depressão do Miranda
- 19 Depressão sertaneja e do São Francisco
- 20 Depressão do Tocantins
- 21 Depressão periférica da borda leste da bacia do Paraná
- 22 Depressão periférica sul-rio-grandense

**Planícies**

- 23 Planície do rio Amazonas
- 24 Planície do rio Araguaia
- 25 Planície e pantanal do rio Guaporé
- 26 Planície e Pantanal Mato-grossense
- 27 Planície da lagoa dos Patos e Mirim
- 28 Planícies e tabuleiros litorâneos

Fonte: Adaptado de Jurandir L. S. Ross, 1990.

4 Quais as formas de relevo identificadas em nosso estado?

## 9. AUTOAVALIAÇÃO

Nessa etapa da viagem aprendemos sobre tectônica de placas e relevo.



a) Você considerou o conteúdo estudado relevante?



b) O que você considerou mais interessante nos conteúdos que estudamos?



c) O que, para você, foi ruim ou precisa ser melhorado na forma como mostramos o conteúdo?

Compartilhe suas respostas sem medo. Tenha coragem de saber, de não saber e de querer aprender mais e melhor! Sucesso!





## 1. PONTO DE ENCONTRO

Aos poucos vamos avançando em nossos estudos sobre “coisas da Terra”. A partir de hoje vamos pensar e ler sobre **as forças internas e externas que interferem na fisionomia das paisagens**.

A dinâmica dessas forças modificam as paisagens, formas de relevo e permitem que rios surjam, assim como configura o nascimento ou desaparecimento de mares abertos e fechados ao longo de milhões de anos!

As coisas acontecem num tempo que, para a humanidade, é tempo lento! Mas, olhando a história da Terra, vemos um tempo potente e transformador!

## 2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

O relevo terrestre, apesar de aparentemente estático, é dinâmico e está em constante transformação. Tal dinâmica deve-se aos processos internos e externos que contribuem para que essa dinâmica aconteça, são os agentes transformadores do relevo.

Os **agentes transformadores** do relevo são classificados conforme a origem de suas ações, aqueles que atuam abaixo dos solos são chamados de agentes endógenos ou internos e aqueles que atuam sobre a superfície são chamados de agentes exógenos ou externos.

**Agentes Internos** ou **endógenos** também são chamados de modeladores e costumam ser subdivididos em três grupos: o tectonismo, os abalos sísmicos e o vulcanismo.

**TECTONISMO:** também chamado de diastrofismo, é todo e qualquer movimento realizado a partir de pressões advindas da região localizada sobre o magma da Terra. Aquelos processos de duração longa (sob o ponto de vista

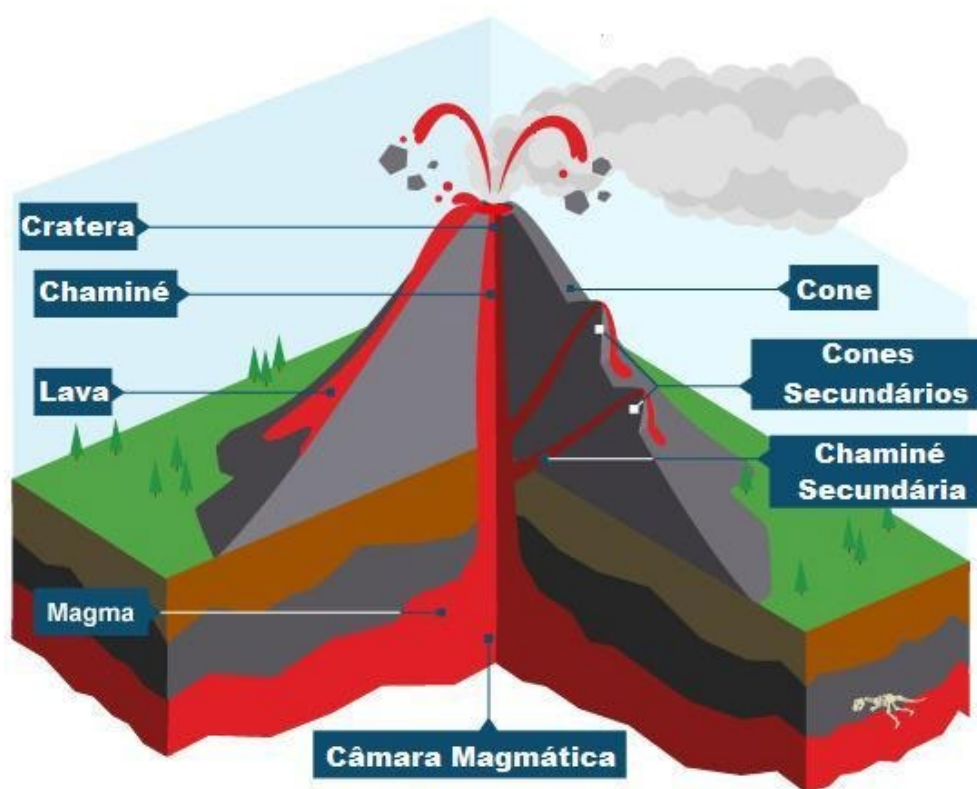
do tempo geológico) são chamados de epirogênese (vertical) e aqueles de curta duração são chamados de orogênese (horizontal).

Dentre as paisagens formadas pelo tectonismo, temos as montanhas, as cordilheiras, os vulcões e todas as paisagens que, posteriormente, são novamente modificadas pelos agentes externos de transformação do relevo.

**ABALOS SÍSMICOS:** estão diretamente ligados à dinâmica tectônica. São gerados pelo movimento agressivo das massas da crosta interior da Terra ou do manto terrestre, resultante de abruptas acomodações das camadas rochosas. Podem ser resultantes do choque entre duas placas que se encontram (movimentos convergentes), do afastamento entre elas (movimentos divergentes) ou quando placas vizinhas movimentam-se lateralmente, raspando uma na outra (movimentos transformantes).

**VULCANISMO:** são atividades de erupção do magma localizado no interior da Terra em direção à superfície. Esse material quente e pastoso costuma encontrar brechas para a sua ascensão nas zonas de encontro entre duas placas tectônicas, onde existem falhas e fraturas que permitem a sua passagem.

Figura 1 – Estrutura do vulcão



Disponível em: [https://www.geocaching.com/geocache/GC76GZB\\_pico-da-atalaia](https://www.geocaching.com/geocache/GC76GZB_pico-da-atalaia)  
Acesso em: 19 jan. 2021.

Dos agentes endógenos de transformação do relevo, o vulcanismo é o que provoca mudanças na superfície de forma mais rápida, através da ação do magma sobre os solos, mas também atua de forma lenta, durante a formação dos próprios vulcões, o que leva milhares de anos para acontecer.

Geralmente, os solos localizados em regiões vulcânicas, ou cuja origem remonta a atividades vulcânicas em tempos pretéritos, costumam ser extremamente férteis, em virtude da quantidade de minerais que são liberados durante as erupções.

**Os Agentes externos ou exógenos**, também chamados de esculpidores, são responsáveis pela erosão (desgaste) e sedimentação (deposição) do solo. Eles são ocasionados pela ação de elementos que se encontram sobre a superfície, como os ventos, as águas e os seres vivos.

O agente externo mais atuante sobre a transformação dos solos é a água, seja de origem pluvial (chuvas), seja de origem fluvial (rios e lagos), ou até de origem nival (derretimento do gelo). A ação das águas também pode ser dividida em fluvial, marinha e glacial. A água provoca transformação e modelagem dos solos e contribui para a formação de processos erosivos.

A erosão pluvial ocorre pela ação das águas da chuva, que contribuem para o processo de lixiviação (lavagem da camada superficial) dos solos. Forma também alguns “caminhos” ocasionados pela força das enxurradas. Quando mais profundos, esses caminhos podem contribuir para a formação de ravinas (erosões mais profundas) e voçorocas (quando a erosão é muito grande ou quando ela atinge o lençol freático).

A erosão fluvial acontece pela ação dos cursos d’água sobre a superfície, modelando a paisagem e transportando sedimentos. Podemos dizer que são os próprios rios que constroem os seus cursos, pois ao longo dos anos, as correntes de água vão desgastando o solo e formando os seus próprios caminhos, que vão se aprofundando conforme a força dos cursos dos rios vai erodindo o solo.

A erosão fluvial é causada, também, quando a retirada da mata ciliar provoca danos sobre as encostas dos rios, que ficam mais frágeis e cedem à pressão das águas.

A erosão marinha é aquela provocada pela ação das águas do mar sobre a superfície, provocando o desgaste das formações rochosas litorâneas.

Tal processo é lento e gradual, contribuindo para a erosão das costas altas (abrasão marinha) e pela deposição de sedimentos nas costas mais baixas. Contribui também para a modelagem do relevo litorâneo, com as falésias, restingas, tómbolos e praias.

A erosão glacial é provocada pelo derretimento de geleiras localizadas em regiões montanhosas e de elevadas altitudes, que formam cursos d'água que modelam a superfície por onde passam. Outra forma de ação é o congelamento dos solos, que se rompem com a “quebra” das geleiras.

Outro importante agente externo são os ventos, que atuam no relevo também em um processo lento e gradual, esculpindo as formações rochosas e transportando os sedimentos presentes no solo em forma de poeira. A ação dos ventos sobre o relevo é também chamada de erosão eólica.

Além dos processos erosivos, há também o intemperismo, que é resultante da ação de transformações físicas, químicas e biológicas sobre os solos. Esse processo também é conhecido como meteorização e é responsável pela desintegração e decomposição dos solos e das rochas.

O intemperismo físico é causado pelas variações climáticas, que podem provocar a desintegração das rochas, algo comum em regiões extremamente secas ou desérticas. Já o intemperismo químico ocorre em função da ação das águas e da umidade sobre a superfície, ocasionando a destruição da base original dos solos.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/agentes-modificadores-relevo.htm> Acesso em: 19 jan. 2021.

### 3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Tire fotografias das formas de relevo do lugar ou dos lugares onde você vive. Quais foram os agentes mais determinantes na configuração das paisagens por você escolhida?

Faça um vídeo, uma apresentação em *Powerpoint* ou desenhe em seu **diário de bordo (caderno)** uma representação dessas paisagens.



## 4. EXPLORANDO A TRILHA

Diferentes ações e temperaturas vão produzir tipos diferentes de rocha.

Tipos de rochas e suas características

Sabe aquela pedra que você viu? Na verdade, pedra é um nome dado para um fragmento de rocha. Sim, toda pedra é rocha! Mas, lembre-se: nem toda rocha é pedra, ok?

As rochas podem ser classificadas pela sua composição química, sua textura ou até sua forma. Mas, a classificação mais utilizada é conforme sua formação, ou seja, sua origem. Você sabe como podemos classificar os tipos de rochas? Não?

– Rochas Ígneas

As rochas ígneas ou magmáticas são formadas através da solidificação do magma, porém, essa solidificação pode ocorrer de duas formas diferentes:

**INTRUSIVA** – ela tem a solidificação na parte interna da crosta terrestre, sendo mais lento o processo e ocorrendo de dentro para fora. Isso faz com que os cristais e agrupamentos de minerais fiquem visíveis a olho nu. Um exemplo fácil, que você pode ter em casa, inclusive, é o granito.

Figura 2 – Granito utilizado em pia



Disponível em:  
<https://blogdo-enem.com.br/wp-content/uploads/2016/05/1-1-35.gif>. Acesso em: 19 jan. 2020.

**EXTRUSIVA** – ela solidifica na parte externa da Terra, num processo mais rápido, solidificando de fora para dentro (tipo quando você faz brigadeiro de

panela e deixa esfriar, sabe?). Esse processo não deixa os cristais visíveis a olho nu, fazendo com que a rocha fique escura e opaca. O basalto é um exemplar dessa formação.

Figura 3 – Lava solidificada



Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/wp-content/uploads/2016/05/33-1-768x512.jpg>. Acesso em: 19 jan. 2020.

#### – Rochas Sedimentares

As rochas sedimentares, como diz o próprio nome, se formam através da compactação de sedimentos, mas também se formam de maneiras diferentes.

Detríticas – formadas através da compactação de sedimentos apenas. Você percebe pelas camadas que se formam. Exemplo, o arenito.

Figura 4 – Arenito



Disponível em: <https://pixabay.com/pt/arenito-a-on-da-pedra-natureza-467714/>. Acesso em: 19 jan. 2020.



**QUÍMICAS** – além dos fragmentos de rochas, contamos com a presença da água, infiltrando e transportando os sedimentos, dando origem a uma nova rocha. A sal-gema é um exemplo. Outros exemplos comuns são as estalactites e estalagmites.

Figura 5 – Caverna Covil do Dragão – Mallorca – Espanha



Disponível em: <https://pixabay.com/pt/caverna-covil-do-drag%C3%A3o-mallorca-374728/>. Acesso em: 19 jan. 2020.

**ORGÂNICAS** – são formadas com os sedimentos e matéria orgânica, como por exemplo, o carvão mineral.

Figura 6 – Carvão mineral



Disponível em: <https://pixabay.com/pt/black-b-tu-carv%C3%A3o-com-bust%C3%ADvel-88320/>. Acesso em: 19 jan. 2020.

## – Rochas Metamórficas

A nomenclatura já diz muito: metamorfose, transformação. Estas rochas se formam de uma rocha preexistente que sofreu elevação de temperatura e pressão, misturando-se, ou não, a outra rocha. O exemplo mais clássico é o mármore.

Figura 7 – Tampo de mármore



Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/wp-content/uploads/2016/05/6-17.gif>.  
Acesso em: 19 jan. 2020.

DICA: Quando for utilizar mármore, ou rochas sedimentares, principalmente as porosas, não coloque em contato com água (em grande quantidade), pois ela infiltrará e vai desgastando a peça que você colocou, como uma pia. Sim, é bonito, mas a durabilidade pode ser reduzida por conta do contato com a água. A melhor opção para usar no acabamento de banheiros e cozinhas é o granito.

Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/tipos-de-rochas-geografia-enem/>.  
Acesso em: 19 jan. 2020.

## Vídeos Complementares:

### **Tipos de rochas: magmáticas, sedimentares e metamórficas.**

Disponível em: <https://youtu.be/iDIm36aqYws>. Acesso em: 19 jan. 2020.

### **Tipos de rochas.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=u4rV2I66Wr8>

Acesso em: 19 jan. 2020.

## 5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Temos questões do Enem e Vestibulares exigindo conhecimentos sobre tipos de rocha. Confirmam!



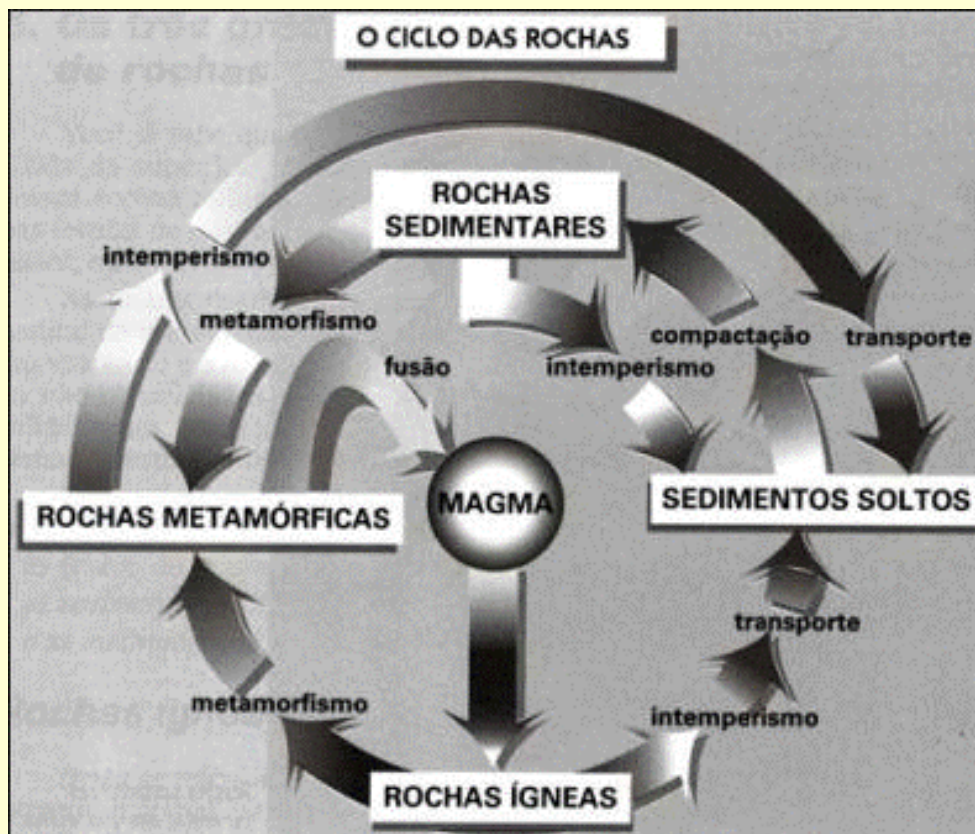
1 (UEM) Sobre as rochas que compõem a crosta terrestre, assinale a alternativa correta.

- a) As rochas sedimentares formaram-se pelo resfriamento e pela solidificação de minerais da crosta terrestre, isto é, o magma.
- b) As rochas metamórficas formaram-se a partir das transformações sofridas pelas rochas magmáticas e sedimentares quando submetidas ao calor e à pressão do interior da Terra.
- c) As rochas magmáticas formaram-se a partir da compactação de sedimentos de outras rochas.
- d) O arenito e o calcário são exemplos de rochas metamórficas.
- e) O gnaiss e o mármore são exemplos de rochas sedimentares.

Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-tipos-rochas.htm>. Acesso em: 19 jan. 2020.

2 Analise a figura:

Figura 8 – Ciclo das Rochas



No decorrer do tempo geológico, as rochas passam por diversas modificações e se transformam. Com base na figura acima e nos conhecimentos sobre dinâmica da crosta terrestre, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) As rochas ígneas são formadas a partir do resfriamento do magma, levando à formação de rochas como o granito.
- b) O intemperismo transforma as rochas ígneas em metamórficas, como ocorreu com a formação do calcário na região de Sete Lagoas (MG).
- c) As rochas metamórficas são mais resistentes ao intemperismo do que as rochas sedimentares, permitindo o uso dessas na construção civil.
- d) As rochas sedimentares são formadas pelo processo de compactação do material oriundo do intemperismo e do transporte das rochas ígneas ou metamórficas.
- e) As rochas metamórficas resultam da transformação de rochas antigas, submetidas à pressão ou elevação de temperaturas, como é o caso do gnaisse.

Disponível em: <https://blogdoenem.com.br/tipos-de-rochas-geografia-enem/>.

Acesso em: 19 jan. 2020

## 6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Pesquise e ilustre num cartaz o **Ciclo das Rochas**. O cartaz pode ser fotografado para ser avaliado, depois, em nosso Tempo Escola!

## 7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Vamos lá pessoal, agora é aquele momento de percebermos a relação do tema estudado em nossas vidas, e para isso vocês devem criar cartazes

com os ciclos das rochas, para apresentarem à comunidade escolar, ou criar slides sobre estes ciclos e apresentar na escola.

Mãos à obra !!!!!

## 8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Analisando a história das rochas, vemos que o domínio desse conhecimento tem enriquecido muitos grupos nacionais e internacionais em todo o mundo. Recentemente **Moçambique**, país africano, passou por vários problemas geopolíticos, alguns deles relacionados à produção de rubi.

Figura 9 – Moçambique



Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/mundo/em-mocambique-vitimas-estao-com-vidas-ameacadas-e-expostas-a-doencas/>. Acesso em: 19 jan. 2020.

Figura 10 – Pedras Rubi



Disponível em: <http://francine-joias.com.br/blog/materias/pedra-rubi-conheca-o-seu-significado/>. Acesso em: 19 jan. 2020



**Pesquise sobre esse minério** e sobre essa tensão geopolítica ocorrida em setembro de 2020 e compartilhe com sua turma. Se desejar, produza um vídeo jornalístico ou um texto para apresentação.

Conhecer outros lugares e outras tensões nos ajudam a pensar nas intervenções que precisamos fazer em nosso país para não sofrermos dos mesmos males.

**Pesquise sobre a extração de minério em Jacobina**, escreva em seu **diário de bordo** e compartilhe com seus colegas, em suas redes sociais.

## 9. AUTOAVALIAÇÃO

Nessa etapa da viagem aprendemos sobre agentes internos e agentes externos que atuam na modificação da paisagem. Vimos também os tipos de rochas, além de você ter pesquisado também sobre o ciclo das rochas. Então, responda:

- a) Você considerou o conteúdo estudado relevante?
- b) O que você considerou mais interessante no que estudamos?
- c) O que, para você, foi ruim ou precisa ser melhorado na forma como mostramos o conteúdo?
- d) É justo que aconteçam guerras por conta de minério (ouro, diamante, rubi, coltan...? Justifique.

Compartilhe suas respostas sem medo. Tenha coragem de saber, de não saber e querer aprender mais e melhor! Bom trabalho.





## 1. PONTO DE ENCONTRO

Estamos na fase final dessa viagem que fizemos. Vimos a grandeza e complexidade dos **processos que modificam as paisagens da Terra**. Tudo vai se modificando pelas forças da natureza. O homem, morador desse planeta tem investido em produção de mais energia transformadora, só que essa nova energia destrói, polui, explora e extermina espécies de animais e plantas pelo valor exacerbado que o capitalismo dá ao dinheiro.

A atividade mineradora que existe desde o Brasil Colônia é uma das atividades onde o homem investiu tempo e energia e tem sido grande geradora de dinheiro e destruição ambiental na extração de minérios dos nossos subsolos. Vamos ver muitas coisas sobre essa questão nessa trilha!

## 2. BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

A literatura nos ajuda a conhecer mais a história e como as pessoas viveram determinados momentos históricos. A descoberta da energia nuclear causou grande impacto no mundo, por ser considerada uma energia limpa. Contudo, qualquer desastre nuclear é trágico e mortal. Produzimos energia nuclear por meio do Urânio.

Leia, por conseguinte, trecho de um capítulo de **“Vozes de Chernobil”** de Svetlana Alexiévitch:



## Texto 1 – Vozes de Tchernóbil

Uma solitária voz humana. Não sei do que falar... Da morte ou do amor? Ou é a mesma coisa? Do quê?

Estávamos casados havia pouco tempo. Ainda andávamos na rua de mãos dadas, mesmo quando entrávamos nas lojas. Sempre juntos. Eu dizia a ele "eu te amo". Mas ainda não sabia o quanto o amava. Nem imaginava... Vivíamos numa residência da unidade dos bombeiros, onde ele servia. No segundo andar. Ali viviam também três famílias jovens, e a cozinha era comunal. Embaixo, no primeiro andar, guardavam os carros, os carros vermelhos do corpo de bombeiros. Esse era o trabalho dele. Eu sempre sabia onde ele estava e o que se passava com ele. No meio da noite, ouvi um barulho. Gritos. Olhei pela janela. Ele me viu: "Feche a persiana e vá se deitar. Há um incêndio na central. Volto logo".

A explosão, propriamente, eu não vi. Apenas as chamas, que iluminavam tudo... O céu inteiro... Chamas altíssimas. Fuligem. Um calor terrível. E ele não voltava. A fuligem se devia à ardência do betume, o teto da central estava coberto de asfalto. As pessoas andavam sobre o teto como se fosse resina, como depois ele me contou. Os colegas sufocavam as chamas, enquanto ele rastejava. Subia até o reator. Arrastavam o grafite ardente com os pés... Foram para lá sem roupa de lona, com a camisa que estavam usando. Não os preveniram, o aviso era de um incêndio comum...

Quatro horas... Cinco horas... Seis... Nós tínhamos combinado de ir às seis horas à casa dos pais dele, para plantar batatas [...].

Às vezes parece que escuto a voz dele... Que está vivo... Nem as fotografias me tocam tanto quanto a voz dele. Mas ele nunca me chama. Nem em sonhos... Sou eu que o chamo... Sete horas... Às sete horas me avisaram que ele estava no hospital. Corri até lá, mas havia um cordão de policiais em torno do prédio, ninguém passava. As ambulâncias chegavam e partiam. Os policiais gritavam: "Os carros estão com radiação, não se aproximem". Eu não era a única, todas as mulheres cujos maridos estavam na central naquela noite vieram correndo, todas. Quando vi saltar de um carro uma conhecida que trabalhava como médica no hospital, corri e a segurei pelo jaleco:

"Me deixe entrar!"

"Não posso! Ele está mal. Todos estão mal."

Agarrei-a com força: "Só quero ver o meu marido."

"Está bem", ela disse. "Vamos correr. Mas só por quinze, vinte minutos."

Eu o vi... Estava todo inchado, inflamado... Os olhos quase não apareciam...

"Ele precisa de leite. Muito leite!", ela me disse. "Eles devem beber ao menos três litros."

"Mas ele não bebe leite."

"Agora vai ter de beber."

Muitos médicos, enfermeiras e, sobretudo, auxiliares daquele hospital, depois de algum tempo, começaram a adoecer. Mais tarde morreriam. Mas na época ninguém sabia disso... [...].

Ela imediatamente me perguntou: "Querida! Pobrezinha... Você tem filhos?"

Como dizer a verdade? Estava claro que eu devia esconder a minha gravidez, ou não me deixariam vê-lo! Ainda bem que eu era muito magra e não se notava nada.

"Tenho", respondi.

"Quantos?"

Eu pensei: "É melhor dizer dois. Se disser um, talvez não passe".

"Um menino e uma menina."

"Se são dois, então, creio que não terá mais. Agora escute: o sistema nervoso central foi completamente atingido, a medula está totalmente afetada."

"Bem", pensei, "ele deve estar mais nervoso."

"Mais uma coisa: se você chorar, eu a retiro de lá imediatamente. É proibido abraçar e beijar. Não se aproxime muito. Você tem meia hora."

Mas eu sabia que não iria embora dali. Só iria com ele. Eu havia jurado a mim mesma! [...].

Há um fragmento de uma conversa... Agora me veio à lembrança. Alguém tentava me convencer:

"Você não deve se esquecer de que isso que está na sua frente não é mais o seu marido, a pessoa que você ama, mas um elemento radioativo com alto poder de contaminação. Não seja suicida. Recobre a sensatez."

Mas eu estava como louca:



"Eu te amo! Eu te amo!"

Enquanto ele dormia, eu sussurrava: "Eu te amo!". Caminhava no pátio do hospital: "Eu te amo!". Levava a comadre: "Eu te amo!". Ficava me lembrando de como vivíamos antes da nossa casa... Ele só dormia segurando a minha mão. Tinha esse hábito, pegar no sono segurando a minha mão. A noite toda.

Disponível em: <http://g1.globo.com/pop-arte/noticia/2016/04/leia-trecho-de-vozes-de-tchernobil-de-svetlana-alexievitch.html> Acesso em: 25 jan. 2020.

- 1 Pesquise e mostre à sua turma informações sobre exploração do Urânio no Brasil e no mundo. Monte um painel sobre o acidente nuclear de Chernobyl e Fukushima.

### 3. LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Você deve pesquisar imagens de atividades mineradoras desenvolvidas no Brasil e no mundo. Para cada imagem você deve produzir um texto descritivo.

Faça um vídeo ou uma apresentação em Powerpoint para apresentação. Sua resposta deve ser compartilhada com todos os seus colegas e professor(a).

### 4. EXPLORANDO A TRILHA

Texto 2 – Efeitos da mineração no meio ambiente tipos de rochas e suas características

Os minérios, tanto metálicos como não-metálicos, são utilizados, como é sabido, em uma infinidade de produtos humanos, da construção civil a bens industriais. No entanto, como a mineração em geral trabalha bem distante das cidades, poucas pessoas se dão conta dos seus extraordinários impactos ambientais.



O máximo que a maioria das pessoas já viu foram as pedreiras urbanas, enquanto elas ainda eram toleradas em cidades como Rio de Janeiro, que deixaram enormes cicatrizes na paisagem citadina. Essas pessoas não se dão conta do assustador volume de resíduos decorrente dessa atividade.

Como se vê, a produção mundial de ouro, em 2000, foi de 2,5 mil toneladas, mas os resíduos gerados (estéreis e rejeitos) não foram inferiores a 745 milhões de toneladas. Uma razão de quase 300 mil quilos de resíduos para um quilo de ouro. Isso significa que 99,99967% da mineração de ouro era puro descarte, obrigatoriamente disposto em algum lugar. Com o avanço tecnológico, já é possível o processamento de minério com teores de ouro ainda mais baixos.

Mesmo o minério de ferro, seguramente um dos que apresenta maior rendimento, tem o metal em menos da metade da sua massa. Embora 40% tenham sido aproveitados como matéria-prima, 2 bilhões e 113 milhões de toneladas foram descartados apenas no ano de 2000. Outros metais, como alumínio, chumbo ou prata, oferecem igualmente pequenos percentuais de aproveitamento no minério.

Em 1999, cerca de 9,6 bilhões de toneladas de minerais foram retirados da terra, quase o dobro do total explorado em 1970. A céu aberto ou subterrânea, a mineração modifica intensamente a paisagem, tanto na extração como na deposição de seus estéreis e rejeitos. Aliás, estéreis – no sentido de inócuos – é o que esses resíduos não são para o meio ambiente.

Certo, se a humanidade quer manter um nível elevado de conforto material, é inevitável a atividade mineral. No entanto, essa é possivelmente a atividade econômica com menos cuidados com os problemas ambientais. A distância dos centros urbanos e de pessoas conscientes favorece tal desleixo, embora algumas mineradoras, como seria de se esperar, tenham progredido bastante nesse item. Entretanto, como um todo, o setor ainda deixa muito a desejar.

**Um rastro de destruição.** A mineração consome volumes extraordinários de água: na pesquisa mineral (sondas rotativas e amostragens), na lavra (desmonte hidráulico, bombeamento de água de minas subterrâneas etc), no beneficiamento (britagem, moagem, flotação, lixiviação etc), no transporte por mineroduto e na infraestrutura (pessoal, laboratórios etc). Há casos em que é necessário o rebaixamento do lençol freático para o desenvolvimento da lavra, prejudicando outros possíveis consumidores.



Frente a tudo isso, uma série de impactos pode ocorrer: aumento da turbidez e consequente variação na qualidade da água e na penetração da luz solar no interior do corpo hídrico; alteração do pH da água, tornando-a geralmente mais ácida; derrame de óleos, graxas e metais pesados (altamente tóxicos, com sérios danos aos seres vivos do meio receptor); redução do oxigênio dissolvido dos ecossistemas aquáticos; assoreamento de rios; poluição do ar, principalmente por material particulado; perdas de grandes áreas de ecossistemas nativos ou de uso humano etc.

Uma das piores ilustrações desse fato, mas não a única, é dada por uma das maiores minas de cobre do mundo, Ok Tedi, localizada em montanhas florestadas de Papua Nova Guiné. A mina gigante, que pertence a um consórcio internacional de companhias, despeja diariamente 80.000 toneladas de rejeitos não tratados no rio de mesmo nome. Com solo e rocha carregados para a água, essa massa ultrapassa 200 mil toneladas diárias, destruindo boa parte da vida aquática, alterando a vazão do rio e prejudicando a subsistência do povo Wopkaimin, cerca de 50 mil pessoas vivendo rio abaixo. Alimentos básicos da população foram contaminados e a oferta de peixes diminuiu no trecho mais próximo da mina.

Mineração é, atualmente, a atividade econômica líder de poluição tóxica nos Estados Unidos, responsável por quase metade da poluição industrial relacionada no país (Colapso, Jared Diamond, 2005). No Brasil, a participação da mineração na poluição total é possivelmente maior, em função da posição relativa dessa atividade na produção econômica nacional e de uma fiscalização mais frouxa. Quem desejar mesmo ver o intenso grau de degradação ambiental causado por minas de ferro, basta ir a cidades como Itabirito, em Minas Gerais.

A gipsita, mineral abundante na natureza, quando parcialmente desidratada (calcinação), dá origem ao gesso, um produto muito usado na construção civil, entre outras aplicações. No Brasil, é explorada principalmente na Bacia do Rio Araripe, na fronteira comum de Pernambuco com o Piauí e o Ceará. Nessa região, a fonte energética usada no processo de calcinação é a lenha da Caatinga. As calcinadoras de gesso são as principais consumidoras de energéticos florestais da região do Araripe, utilizando 56% da produção, seguidas da siderurgia, com 33%. Em 2007, somente em Pernambuco (de longe, o maior produtor), as calcinadoras queimaram 1.102.800 metros cúbicos de lenha.





O tamanho dos sítios degradados pela mineração representa também um dos itens graves do passivo ambiental dessa atividade. O rápido desenvolvimento, entre 1991 e 2004, da primeira mina de diamantes do Canadá, permite que ela seja claramente vista do espaço (Confira aqui!). Uma outra mina de cobre de Papua Nova Guiné, chamada Bougainville, foi fechada em 1989 por causa da reação popular aos pesados danos ambientais.

Outras minerações são motivo de polêmica, como a de minério de ferro em Corumbá, no Mato Grosso do Sul. O município, localizado em uma região particularmente sensível do ponto de vista ambiental, o Pantanal, é imprópria para siderúrgicas e mineração, apesar das minas que já operam no local. Estas e as siderúrgicas previstas estão no caminho de um importante corredor ecológico. O possível desmatamento decorrente da instalação do polo minero-siderúrgico de Corumbá é uma das maiores preocupações de quem trabalha com a conservação do Pantanal. Uma das siderúrgicas interessadas teria comprado uma enorme área de mata na vizinha Bolívia para fornecer energia para suas operações.

E não faltam exemplos no mundo. Outro é a descarga de cádmio no Rio Jinzu, no Japão, feita por uma mina de chumbo e zinco. Ela desencadeou uma onda de casos de doenças ósseas.

**Compromisso fraco.** Historicamente, a atividade de mineração é a que tem mostrado o nível mais baixo de compromisso social e ambiental em comparação, por exemplo, com a exploração de petróleo. É um dos negócios onde os interesses de lucros imediatos mais flagrantemente passam por cima dos interesses públicos, como demonstram exemplos no mundo inteiro. É um dos setores mais conservadores e mais resistentes a ajustes ambientais. Esse comportamento está causando a extinção da indústria minerária nos Estados Unidos.

Fatores econômicos tornam os custos de recuperação ambiental menos suportáveis para essa indústria do que para a de petróleo (e até a de carvão mineral). São eles: margens de lucro mais baixas; resultados econômicos mais imprevisíveis; custos mais altos para restaurar o ambiente natural; poluição mais impactante e mais duradoura; menos capital para enfrentar essas despesas; e até mesmo qualidade inferior de mão-de-obra.

Para se reduzir os grandes impactos da mineração, será necessário aumentar as exigências ambientais e a fiscalização, obrigando a mudanças no

comportamento das mineradoras. Os preços dos minerais devem igualmente refletir o enorme custo socioambiental da sua exploração, embora isso vá implicar no aumento do preço final dos produtos. Isso seria uma vantagem, ao contrário do que supõem os economistas, pois aumentaria a eficiência e diminuiria o desperdício no uso dessas matérias-primas.

Por tudo isso, é um dos setores onde mais frequentemente os custos ambientais costumam ser repassados para a sociedade. Os contribuintes norte-americanos estão enfrentando, nos últimos anos, uma despesa extra de US\$12 bilhões para limpeza e restauração ambiental de suas minas (Diamond, 2005).

Para se reduzir os grandes impactos da mineração, será necessário aumentar as exigências ambientais e a fiscalização, obrigando a mudanças no comportamento das mineradoras. Os preços dos minerais devem igualmente refletir o enorme custo socioambiental da sua exploração, embora isso vá implicar no aumento do preço final dos produtos. Isso seria uma vantagem, ao contrário do que supõem os economistas, pois aumentaria a eficiência e diminuiria o desperdício no uso dessas matérias-primas.

Mas, assim, voltamos a um assunto recorrente: o atual nível de consumo da sociedade global é insustentável. Se desejarmos diminuir as profundas consequências da mineração, a par das medidas citadas e de muitas outras, precisamos controlar nossa síndrome consumista.

Disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/carlos-gabaglia-penna/20837-efeitos-da-mineracao-no-meio-ambiente/> Acesso em: 25 jan. 2020.

- 1 Em seu **caderno**, enumere 10 aspectos negativos relacionados à mineração identificados no Texto 2.

## 5. RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

Avalie os seus conhecimentos sobre mineração, seus principais tipos e a mineração no Brasil respondendo aos exercícios propostos a seguir.



**1** Analise as afirmativas a seguir sobre mineração e **assinale a incorreta**:

- a) A mineração é uma atividade econômica de suma importância para o Brasil. Essa atividade, além de impulsionar a economia, gera poucos impactos ambientais.
- b) A escolha do método de lavra a ser utilizado leva em consideração as características da área como: profundidade, geologia e também os aspectos sociais.
- c) O Brasil é rico em minérios como: nióbio, ferro, manganês e alumínio.
- d) O Brasil, apesar de apresentar grandes reservas minerais, apresenta insuficiência na produção de chumbo e prata, precisando, então, importá-los.

**2** Ordene as etapas da mineração utilizando os números de 1 a 4 e **assinale a sequência correta**.

- I – (    ) Descomissionamento de mina
- II – (    ) Pesquisa mineral
- III – (    ) Prospecção
- IV – (    ) Lavra

- a) I.4, II.1, III.3, IV.2
- b) I.2, II.4, III.1, IV.3
- c) I.4, II.2, III.1, IV.3
- d) I.2, II.1, III.3, IV.4

**3** Sobre o processo e os tipos de mineração, assinale a **alternativa incorreta**.

- a) A mineração consiste nas atividades referentes à pesquisa, extração, transporte, processamento, transformação do minério e o comércio do produto final.
- b) As etapas do processo de mineração consistem, basicamente, em: prospecção (estudos preliminares);

pesquisa mineral (exploração e avaliação); lavra e descomissionamento de mina (desativação).

- c) A lavra a céu aberto corresponde à extração de minério até o seu esgotamento por meio de técnicas como: encostas, cavas e fatias.
- d) A lavra subterrânea consiste na exploração de minérios que se encontram próximos à superfície por meio de variações, como realces com autoportantes e abatimento.

**4** A respeito da mineração brasileira, marque V para as alternativas verdadeiras e F para as alternativas falsas.

I – (    ) O Brasil produz cerca de 70 substâncias minerais e é rico em minério de nióbio, ferro e alumínio.

II – (    ) O país, apesar de ser um grande produtor mineral, possui poucas minas para a exploração. As principais minas no país encontram-se especialmente na Região Sul.

III – (    ) Os principais destinos de exportação de minérios brasileiros são Canadá, Estados Unidos e China.

Assinale a sequência correta:

a) FVV

c) VVF

b) VFV

d) FFV

Disponível em: <https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-mineracao.htm> Acesso em: 25 jan. 2020.

## 6. A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Pesquise e ilustre num cartaz a história de **extração e usos do coltan**, no Brasil. O cartaz pode ser fotografado para ser compartilhado com o(a) Professor(a) e os colegas de turma, bem como, também, ser avaliado! Bom trabalho.

## 7. A TRILHA NA MINHA VIDA

Vamos lá galera! Este é o momento em que nós vamos refletir sobre as relações e implicações do conteúdo discutido nesta trilha e nossas vidas. Para isso, solicito que cada um construa um texto de opinião, destacando seus argumentos e ponto de vista acerca da **extração de minérios e o compromisso social e ambiental no Brasil**.

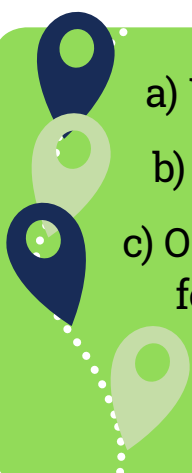
Você pode utilizar os textos estudados nesta trilha e ampliar seus conhecimentos pesquisando em livros didáticos de geografia ou na internet (se possível). Bom trabalho!

## 8. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SOCIAL

Vamos analisar nosso nível de consumo. Pesquise sobre produtos que existem por conta da atividade mineradora. Depois, faça um levantamento dos produtos consumidos por você e sua família. Compartilhe com seus colegas e familiares o resultado, acrescente um plano de redução de consumo sem controle, para um consumo mais responsável e consciente.

## 9. AUTOAVALIAÇÃO

Nessa etapa da viagem aprendemos sobre as atividades mineradoras.

- 
- a) Você considerou o conteúdo estudado relevante?
  - b) O que você considerou mais interessante no que estudamos?
  - c) O que, para você, foi ruim ou precisa ser melhorado na forma como mostramos o conteúdo?
  - d) A mineração pode se tornar uma atividade econômica e ambientalmente responsável?

Compartilhe suas respostas sem medo. Tenha coragem de saber, de não saber e querer aprender mais e melhor!