

Livro: 1 | Capítulo: 2 | Páginas: 44 - 47

**Objetivos:**

- Compreender a história da Terra através da análise da escala do tempo geológico;
- Analisar a estrutura da Terra e suas diferenças de composição e rigidez;
- Diferenciar os tipos de rochas.

Orientações de Estudos:	
Revisando	1 e 3
Exercícios Propostos	1, 4, 6 e 7
Exercícios Complementares	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
Exercícios no final da folhinha	😊

**Aprofundamento:**

- Tempo Geológico: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Breve-Historia-da-Terra-1094.html#:~:text=Nosso%20planeta%20tem%204%2C54,%2C%20per%3%ADodos%2C%20C3%A9pocas%20e%20idades.>
- Estrutura da Terra: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Estrutura-Interna-da-Terra-1266.html>
- Rochas e Minerais: <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Rochas-1107.html#:~:text=As%20rochas%20podem%20ser%20agrupadas,de%20rochas%20C3%ADgneas%20ou%20metam%3%B3rficas.>

**Ficha Resumo**

**1. Tempo Geológico**

- A Terra possui aproximadamente 4,56 bilhões de anos

- Rochas mais antigas já encontradas: 4,3 bilhões
- Rochas de 3,8 b.a já registram evidências de erosão pela água
- Fósseis e bactérias primitivas de 3,5 b.a

O tempo geológico, foi dividido pelos cientistas, para fins de estudo e de entendimento da evolução da Terra, em intervalos menores,

E se a história da Terra "coubesse" no intervalo de um ano?

**1º de janeiro** – início da formação da Terra.

**25 a 28 de novembro** - derretimento das calotas polares e elevação do nível dos mares. Surgem recifes de corais e os primeiros peixes com mandíbula. Os artrópodes invadem o ambiente terrestre e, no final do período, aparecem animais e plantas em áreas continentais. Surgem os amonites.

**15 a 19 de dezembro** - Pangéia começa a se dividir. As maiores formas de vida são os répteis marinhos (ictiossauros, plesiossauros e crocodilos), bem como os peixes. Em terra, os grandes répteis (arcossauros) permanecem dominantes. No ar, desenvolvem-se os primeiros pássaros e os pterossauros são comuns. Surgem plantas com flores.

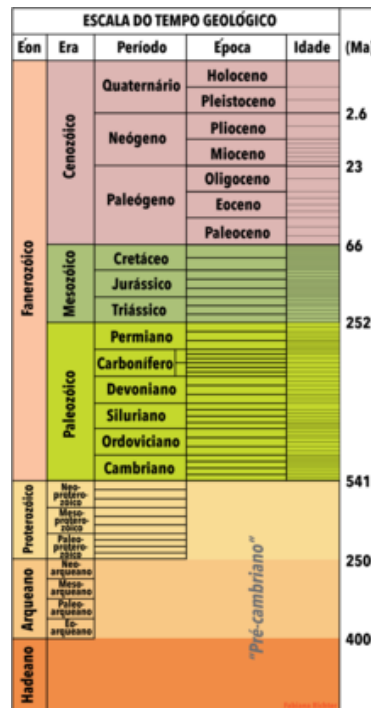
**25 a 29 de dezembro** – surgem os mamíferos modernos, extinguindo-se as espécies arcaicas.

**29 a 31 de dezembro** - expansão dos mamíferos de grande porte, embora muitos tenham sido extintos, e aparecimento dos hominídeos primitivos, que usavam ferramentas. O Homo sapiens surge no dia **31 de dezembro, às 23h 36min 51s.**

chamados unidades cronoestratigráficas: éons, eras, períodos, épocas e idades.

A palavra **éon** significa um intervalo de tempo muito grande, indeterminado. A história da terra está dividida em quatro éons: Hadeano, Pré-Cambriano e Fanerozoico.

Com exceção do Hadeano, todos os éons são divididos em eras. Uma **era** geológica é caracterizada pelo modo como os continentes e os oceanos se distribuíam e como os seres vivos nela se encontravam.



O **período**, uma divisão da era, é a unidade fundamental na escala do tempo geológico. Somente as eras do éon Pré-Cambriano não são divididas em períodos.

A **época** é um intervalo menor dentro de um período. Somente os períodos das eras do éon Proterozoico não são divididos em épocas.

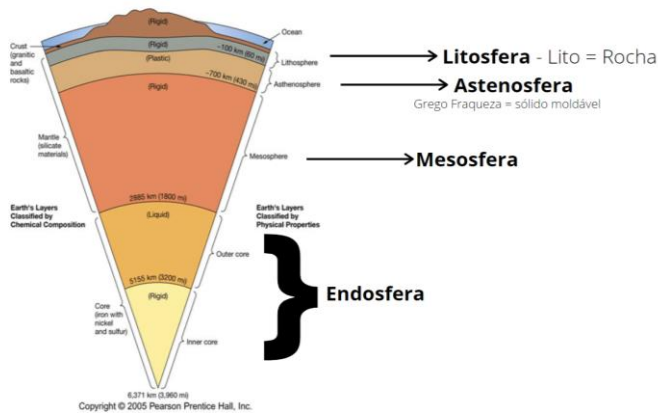
A **idade**, por fim, é a menor divisão do tempo geológico. Ela tem duração máxima de 6 milhões de anos, podendo ter menos de 1 milhão. Somente as épocas mais recentes são divididas em idades.

**2. Estrutura da Terra**



- Sabe-se que a Terra, uma esfera ligeiramente achatada, não é homogênea. O furo de sondagem mais profundo que já se fez na crosta terrestre atingiu 12 km de profundidade, um valor insignificante para um planeta que tem mais de 6.000 km de raio. Mas, dispomos de informações obtidas por medições indiretas, através do estudo de ondas sísmicas, medidas na superfície. Elas mostram que nosso planeta é formado por três camadas de composição e propriedades diferentes, a crosta, o manto e o núcleo.

**3. Rochas**



**Crosta:**

- A crosta é porção externa da Terra

- Sua espessura é variável, sendo maior onde há grandes montanhas e menor nas fossas oceânicas. Sob os oceanos, a crosta costuma ter cerca de 7 km de espessura; sob os continentes, ela chega a 40 km em média. As espessuras extremas estão em 5 e 70 quilômetros.

- Está dividida em crosta continental e crosta oceânica, com composições diversas e espessuras diferentes.

- A **crosta continental** é formada essencialmente de silicatos aluminosos (por isso era antigamente chamada de **sial**) e tem uma composição global semelhante à do granito. Mede 25 a 50 km de espessura e as ondas sísmicas primárias nela propagam-se a 5,5 km/s.

- A **crosta oceânica** é composta essencialmente de basalto, formada por silicatos magnesianos (por isso antigamente chamada de **sima**). Tem 5 a 10 km de espessura e é mais densa que a crosta continental por conter mais ferro. As ondas sísmicas têm nela velocidade de 7 km/s.

ROCHA	MINERAL
Exemplos:	Exemplos:

**a) Ígneas ou Magmáticas:**

→ **Extrusivas:**



→ **Intrusivas:**



**b) Sedimentares:**



**c) Metamórficas:**



**Exercícios Recentes!** 😊

1. (Acafe 2022) As rochas são agregados de um ou mais minerais solidificados. A crosta terrestre é formada predominantemente por rochas, como o granito, o mármore, o arenito e inúmeras outras, com origens e composição mineral diferenciados. Quanto à origem das rochas e ao seu uso econômico, assinale a alternativa INCORRETA.

a) As rochas metamórficas têm sua origem na consolidação de material proveniente do manto em estado de fusão. Pelas suas características mineralógicas, não é possível sua utilização econômica e não possuem valor comercial relevante.

b) As rochas magmáticas ou ígneas classificam-se em dois tipos principais: intrusivas ou plutônicas, que se formaram internamente, como o granito e o diabásio; e extrusivas ou vulcânicas, que se formaram na superfície, como o basalto. Algumas dessas rochas magmáticas são utilizadas como rochas ornamentais ou na construção civil, como o granito, por exemplo.

c) As rochas sedimentares resultam da deposição, compactação e cimentação de sedimentos rochosos ou orgânicos, ocorrendo em camadas. Quanto à origem dos sedimentos, as rochas sedimentares são classificadas em: detríticas, orgânicas ou químicas. Várias rochas sedimentares têm valor econômico, como por exemplo: o varvito, de origem glácio-lacustre, presente em Santa Catarina e empregado como revestimento de pisos, calçadas, como tijolos, tampo de mesas, entre outros.

d) A decomposição do basalto, geralmente, dá origem a solos férteis, como a chamada terra roxa, encontrada, principalmente, nos estados da porção centro-sul do Brasil, importante para o desenvolvimento da atividade agrícola.

2. (Fuvest-Ete 2022) Considerando o alcance e a dimensão das atividades humanas no conjunto do planeta, pesquisadores sugerem que essas atividades já deveriam ser destacadas dentre as eras geológicas que compõem a história do planeta, denominando de Antropoceno a época mais recente dessa história. Com relação ao Antropoceno, pode-se afirmar:









a) Já é um consenso entre os cientistas e estes definiram que seu início deveria ser estabelecido a partir da Revolução Agrícola ocorrida há cerca de 10 mil anos.

b) Embora seja um consenso entre os cientistas, estes divergem quanto ao momento que seria mais apropriado para indicar o seu início: a revolução agrícola, a revolução industrial ou as grandes transformações de meados do século XX.

c) Não é uma idéia seriamente cogitada pelos profissionais que têm a prerrogativa dessa definição, como os geólogos e suas associações profissionais, além dos Congressos Internacionais de Geologia, promovidos pela International Union of Geological Sciences (IUGS).

d) Reduz-se a uma referência genérica, praticamente uma metáfora, proposta por ambientalistas para indicar e denunciar o nível e o alcance das intervenções humanas, enquanto espécie, na história geológica recente do planeta.

e) Está relacionada com o período que pode ser caracterizado como de prevalência e globalização das ações humanas sobre a superfície do planeta, iniciado a partir da última grande onda de extinção de espécies do Cenozoico, e não necessariamente com um

Tipo de Metamorfismo	Rocha original		Rocha Metamórfica
REGIONAL (Pressão)  <i>Origina a reorientação dos minerais</i>	 Granito	➔	 Gneisse
	 Argilito	➔	 Xisto
CONTACTO (Temperatura)  <i>Origina a recristalização dos minerais</i>	 Arenito	➔	 Quartzito
	 Calcário	➔	 Mármore

juízo de valor sobre essas ações.

3. (Uepg-pss 1 2021) Sobre a Geologia e suas implicações, assinale o que for correto.

- 01) A Terra possui uma história geológica que remonta somente há poucos milhares de anos.
- 02) O mármore é um tipo de rocha utilizado para fazer esculturas.
- 04) O vulcanismo é responsável por criar rochas com dureza baixa apenas.
- 08) As rochas sedimentares são formadas pelo acúmulo de materiais que se depositam e são compactados.

4. (Mackenzie 2020) *As rochas são os materiais fundamentais na formação da litosfera. Elas são levantadas, comprimidas e deformadas por grandes forças tectônicas originárias do manto inferior e da astenosfera. Na superfície, as rochas são desgastadas por intemperismo e erodidas para ser depositadas como sedimento em outros lugares. [...] Geólogos distinguem três categorias principais de rochas com base no modo de formação: ígneas, sedimentares e metamórficas.*

PETERSEN, SACK e GABLER. *Fundamentos de Geografia Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2014, p.243-249.

Com base nas informações acima e nos seus conhecimentos sobre as rochas, analise as afirmações a seguir.

- I. Quando o material rochoso fundido se resfria e se solidifica, torna-se uma rocha ígnea. A rocha derretida que está abaixo da superfície da Terra é chamada magma, e o material de rocha derretida na superfície é conhecido especificamente como lava.
- II. As rochas sedimentares são derivadas de sedimentos acumulados, ou seja, materiais minerais não consolidados que foram erodidos, transportados e depositados. Existem três categorias principais de rochas sedimentares: clásticas, orgânicas e químicas.
- III. O enorme calor e a pressão nas profundezas da crosta da Terra podem transformar (metamorfosar) uma rocha existente em um novo tipo de rocha completamente diferente do original, recristalizando os minerais, sem que haja o uso de mais matéria rochosa derretida.

É correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

5. (Uemg 2019) Sabemos que ao longo de bilhões de anos, a Terra passou por diferentes transformações que vão desde o resfriamento e solidificação das camadas até os resultados das transformações antrópicas. Nesse contexto, assinale **V** para as afirmativas **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

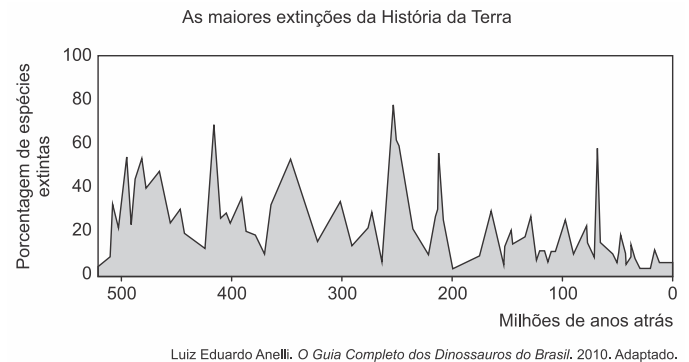
- ( ) A Era Pré-Cambriana caracterizou-se pela inexistência da vida no planeta e pela constituição das primeiras rochas magmáticas.

- ( ) A Era Paleozoica caracterizou-se pela formação das grandes cadeias de montanha, tais como os Andes e os Alpes.
- ( ) A Era Mesozoica foi marcada pela fragmentação do continente Gondwana, que resultou na formação dos continentes africano e sul-americano e do oceano Atlântico.
- ( ) A Era Cenozoica foi marcada pelo grande soterramento de florestas em diversas partes do globo, que resultou na formação da jazidas de carvão mineral.

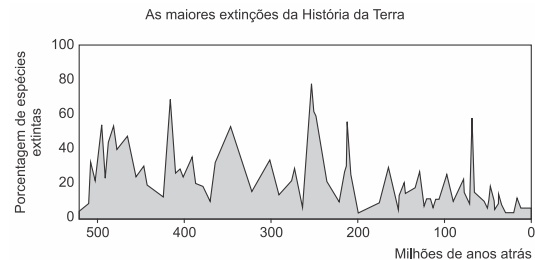
Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**:

- a) F – V – F – V.
- b) V – F – V – F.
- c) V – V – F – V.
- d) V – F – F – F.

6. (Fuvest 2021) Para diversos cientistas da atualidade, as modificações provocadas no planeta pelas atividades humanas nos últimos séculos são irreversíveis e justificariam a criação de um novo tempo geológico, denominado Antropoceno. Neste, haveria mudanças significativas na superfície, na atmosfera, na quantidade e na distribuição dos seres vivos no globo. No entanto, ao longo da história geológica da Terra, em especial no Fanerozoico, já ocorreram grandes reduções do número de espécies em episódios chamados de extinções em massa. Um desses episódios, por exemplo, ocorreu no final da Era Mesozoica, há 65 milhões de anos, e fez desaparecer os dinossauros.



- a) Na figura a seguir, indique por meio de um círculo o pico de extinção dos dinossauros.



- b) Cite duas condições naturais adversas à vida que poderiam levar a extinções em massa no planeta conforme demonstrado no gráfico.

c) Explique uma evidência na superfície terrestre e uma na atmosfera que colabora para a proposição do Antropoceno como um novo tempo geológico.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[A]

A alternativa incorreta é [A], porque rochas metamórficas são rochas pré-existentes que, em razão da alta temperatura e pressão, alteram sua estrutura química e física, transformando-se em uma nova rocha.

**Resposta da questão 2:**

[B]

A atual Era Geológica é o Cenozoico, que é dividido entre os períodos Terciário e Quaternário. O Período Quaternário é tradicionalmente subdividido em duas Épocas Geológicas, o Pleistoceno (última glaciação) e o Holoceno (interglaciação). As condições ambientais do Holoceno favoreceram o desenvolvimento das civilizações humanas. O Antropoceno é uma proposta de nova época geológica que destaca o impacto das sociedades humanas na superfície da Terra. Seria datado a partir da Primeira Revolução Industrial no final do século XVIII, pois desde então, a transformação da superfície do planeta se acelerou, levando a enormes impactos ambientais provocados pela humanidade como a atual mudança climática e a sexta grande extinção.

**Resposta da questão 3:**

02 + 08 = 10.

Os itens corretos são [02] e [08], perfazendo 10 pontos. Os itens incorretos são [01] (o planeta apresenta cerca de 4,6 bilhões de anos) e [04] (a solidificação do magma dá origem a rochas magmáticas ou ígneas intrusivas, cujo resfriamento dá-se em profundidade, como o granito, e rochas magmáticas ou ígneas extrusivas, cujo resfriamento dá-se na superfície em contato com a atmosfera após erupção vulcânica, a exemplo do basalto, são rochas com elevado grau de dureza).

**Resposta da questão 4:**

[E]

As afirmativas [I], [II] e [III] são corretas porque rochas magmáticas ou ígneas se originam da solidificação do magma, rochas sedimentares se originam da deposição de sedimentos e rochas metamórficas são rochas pré-existentes que, em função da alta pressão e temperatura, modificam sua estrutura tornando-se novas rochas.

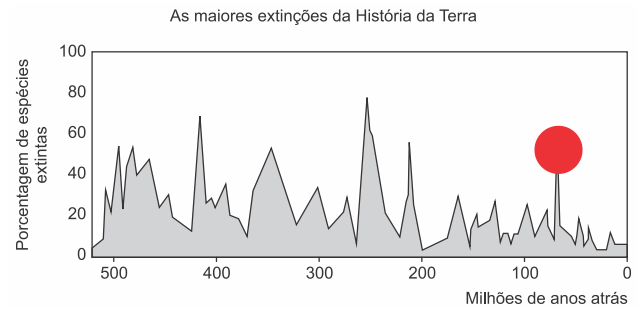
**Resposta da questão 5:**

[B]

São verdadeiras: primeira e terceira afirmativas porque a Era Pré-Cambriana foi o período de formação do planeta cujo resfriamento do magma, origina a base da crosta terrestre formada por rochas magmáticas; a Era Mesozoica caracteriza intensa atividade vulcânica e a separação do Gondwana. São falsas: segunda e quarta afirmativas porque a Era Paleozoica se caracteriza pelo processo de sedimentação; e a Era Cenozoica pela formação das grandes cadeias montanhosas.

**Resposta da questão 6:**

a) Observe a figura a seguir:



b) Dentre as condições naturais adversas que podem levar a extinção em massa no planeta, pode-se citar: eventos geológicos como grandes erupções vulcânicas, queda de meteoritos e alterações climáticas extremas.

c) Dentre as evidências que colaboram para a proposição do Antropoceno como novo tempo geológico, pode-se citar: como evidência na superfície da Terra a extensa impermeabilização do solo, as construções adensadas das cidades, a alteração dos corpos hídricos e linhas de altitude do relevo, a devastação da vegetação; como evidência na atmosfera a elevada quantidade de gases estufa, a presença de elementos sintéticos em suspensão.



**Bons Estudos,  
Profª Thais Formagio**