

## Estrutura Geológica (Arcabouço)

### Resumo

---

A estrutura geológica refere-se à composição interna de uma determinada área, sua distribuição, idade e o processo geológico que a formou, enquanto o relevo refere-se à forma que a superfície terrestre assume. Neste sentido, uma estrutura geológica assume determinada forma do relevo; por exemplo, as bacias sedimentares (estrutura) podem ser uma planície (forma do relevo), como é o caso da Planície do Pantanal.

As estruturas do relevo também chamadas de províncias geológicas, são importantes para se compreender a composição de um relevo de uma determinada localidade, mesmo que se refira à uma área que pouco se conheça o relevo. São três as estruturas geológicas conhecidas:

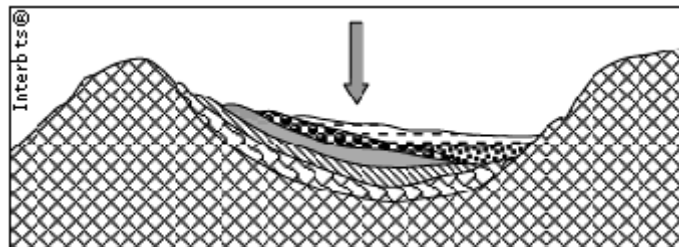
- **Dobramentos modernos:** formados a partir do choque entre placas tectônicas (movimento convergente de placas) em que uma das placas desce e a outra soergue (dobra). Essa estrutura é chamada de moderna pois, na escala geológica, teve origem em um período recente, o Cenozoico. A consequência disto é a formação de um relevo pontiagudo, alto e pouco erodido e, devido à altitude e ao gradiente de inclinação elevado, as áreas de dobramentos modernos tendem a possuir alto potencial hidrológico. Cabe destacar ainda que são áreas propensas à ocorrência de terremotos e atividade vulcânica. Podemos citar o Japão e o Himalaia como exemplos.
- **Maçãos antigos ou escudos cristalinos:** estrutura do relevo formada a partir de um processo lento, antigo e resistente de formação que data do período Arqueano (entre 3,8 a 2,5 bilhões de anos atrás) e do Proterozoico (entre 2,5 bilhões a 542 milhões de anos), ou seja, são formações Pré-cambrianas. O desdobramento desta estrutura é a formação de um relevo de baixa altitude, devido à ação erosiva, e mais arredondado. Cabe destacar que estes escudos são ricos em minérios, os que datam do Arqueano são ricos em granito e ardósia, e os que datam do Proterozoico são ricos em ouro. Além destes minérios, no caso do Brasil, há o destaque para o ferro (Quadrilátero ferrífero e Serra de Carajás) e para o calcário (Maciço do Urucum).
- **Bacias sedimentares:** são áreas mais baixas formadas pela deposição de sedimentos que levam à formação de camadas de deposição. O acesso à esta estrutura é muito disputado pelos países, isso porque nessas áreas chega também matéria orgânica que pela ação da pressão se transforma em combustíveis fósseis (petróleo, gás natural, carvão mineral e xisto). Um exemplo de bacia sedimentar é a região do Golfo Pérsico, no Oriente Médio, que conta com extensas áreas de exploração de petróleo.

No caso brasileiro só existem duas estruturas geológicas que compõem o território, os maciços antigos, representando 36%, e as bacias sedimentares, com 64%.

## Exercícios

---

1. Observe a estrutura geológica esboçada a seguir.



Nesse esboço, a seta está indicando a seguinte estrutura:

- a) bacia sedimentar.
  - b) dobra assimétrica.
  - c) fiorde.
  - d) falha geológica.
  - e) domo.
2. A estrutura geológica do Brasil é basicamente constituída por crátons (ou escudos cristalinos e maciços antigos) e bacias sedimentares. Essas últimas são predominantes, ocupando cerca de 60% do território, o que pode indicar:
- a) uma boa disponibilidade de combustíveis fósseis
  - b) a predominância de áreas de planície
  - c) a ausência de depressões relativas
  - d) uma acentuada amplitude altimetria
  - e) a não existência de terras verdadeiramente férteis

**3.** Atente à seguinte definição de minerais:

“Minerais são elementos ou compostos químicos com composição definida dentro de certos limites, cristalizados e formados naturalmente por meio de processos geológicos inorgânicos

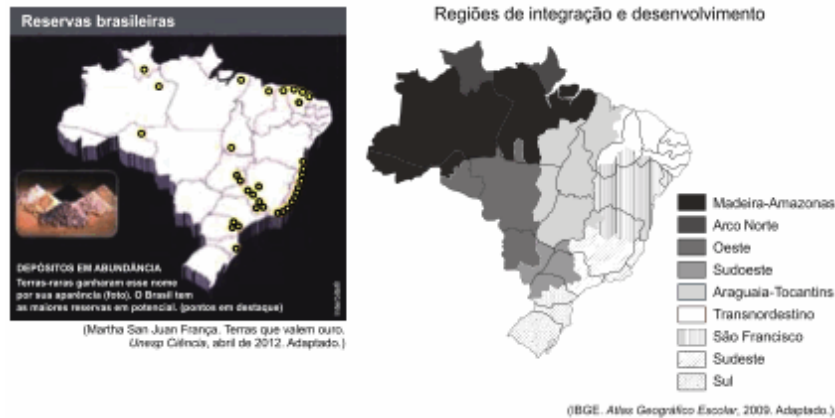
Filho, J. B. M.; Atendo, D.; McReath, I. In: Teixeira, Wilson. Decifrando a Terra. São Paulo, 2000. p. 28.

Os minerais são muito importantes para o homem em todos os aspectos, desde a alimentação até os processos industriais. No entanto, os processos e fatores ligados às suas origens

- a) estão intimamente ligados às condições físicas locais e aos elementos químicos.
- b) limitam-se apenas às condições presentes no interior da Terra.
- c) estão presentes somente na superfície da Terra, e nas áreas oceânicas.
- d) são eminentemente químicos, não sofrendo as influências das condições de temperatura e pressão.
- e) não se relacionam com a estrutura geológica e são encontrados por acaso em diferentes condições.

**4.** Leia o texto e analise os mapas.

As terras-raras formam um grupo de 17 elementos químicos, com propriedades muito semelhantes entre si, em termos de maleabilidade e resistência, que permitem aplicações diversas. Indispensáveis à indústria de alta tecnologia, elas estão no centro de uma disputa global. As maiores reservas em potencial estão situadas no Brasil. A extração e principalmente o refino das terras-raras são, porém, altamente poluentes; por esta razão, cientistas estudam novos meios de exploração e novas aplicações que poluam menos.



De acordo com a leitura do texto e a observação dos mapas, é correto afirmar que as duas maiores concentrações de reservas de terras-raras estão localizadas nas regiões de integração e desenvolvimento do

- a) Oeste e Araguaia-Tocantins.
- b) Sudoeste e Sul.
- c) Arco Norte e Madeira-Amazonas.
- d) São Francisco e Transnordestino.
- e) Sudeste e Transnordestino.

**5.** Leia o texto que descreve uma estrutura geológica localizada na porção ocidental da América do Sul: Observamos como principais características da estrutura o fato de ser um relevo mais recente que o encontrado no restante do continente, bem como o fato de apresentar áreas de instabilidade geológica. Além do retratado observamos sinais de vulcanismo ativo e de tectonismo recente.

A leitura do texto nos permite afirmar que a estrutura geológica encontrada pode se tratar de um(a):

- a) Escudo cristalino
- b) Bacia Sedimentar
- c) Plataforma cratônica
- d) Dobramentos modernos
- e) Maciços antigos

6. “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 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.
7. No Brasil encontramos grandes depósitos importantes de minérios. Parte destes minerais encontrados são metálicos e estão presente em 4% do território brasileiro. O que poucos sabem é que os minerais metálicos não são renováveis, ou seja, a natureza não repõe.

Disponível em: <<http://www.citra.com.br/minerais-metalicos-no-brasil/>> Acesso em: 14 de fev. 2015

A ocorrência, no território brasileiro, do recurso natural apresentado está relacionada

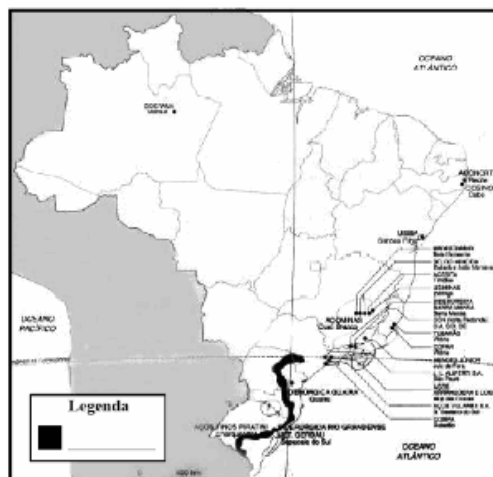
- a) à antiguidade de sua estrutura geológica associada a afloramentos cristalinos.
  - b) à formação de bacias sedimentares acompanhada de processos erosivos.
  - c) à geração de dobramentos modernos seguida de intemperismo físico.
  - d) aos processos tectônicos da era cenozoica coligada a formação de rochas metamórficas.
  - e) a deposição de sedimentos orgânicos ao longo do tempo geológico.
8. No território brasileiro, petróleo e gás são mais extraídos em áreas de
- a) rifteamento, sobretudo na depressão sertaneja do Nordeste.
  - b) núcleos cristalinos, sobretudo nas planícies costeiras.
  - c) cinturões orogenéticos, especialmente nos planaltos residuais da Amazônia.
  - d) bacias sedimentares, sobretudo na plataforma continental.
  - e) dobramentos modernos, especialmente nos planaltos e serras do Sudeste.

9. Todos os continentes têm um núcleo de crosta continental estável, total ou amplamente formado por rochas pré-cambrianas com estruturas complexas, normalmente gnáissicas e xistosas, e injetadas por batólitos graníticos.

ADAS, M. *Panorama geográfico do Brasil*. São Paulo: Moderna, 2001.

Sobre a estrutura geológica descrita, pode-se afirmar:

- Possui importantes jazidas de combustíveis fósseis e de minerais não metálicos.
  - Corresponde a grandes curvamentos, resultantes de forças tectônicas orogênicas antigas.
  - Apresenta sedimentação contínua, causada por agentes externos, como a água, o vento e a temperatura.
  - Configura-se como planícies fanerozoicas ou assumem feições de depressões interplanálticas.
  - Apresenta relevos rebaixados, por sofrer intenso processo erosivo, no decorrer do tempo geológico.
10. Observe o mapa.



No mapa observa-se a distribuição das indústrias siderúrgicas no país, além de uma mancha escura sem legenda. Essa mancha no Sul do país possui íntima ligação com a distribuição desse tipo de indústria. Essa mancha pode ser identificada como:

- Gasoduto Bolívia-Brasil
- Maciço do Urucum
- Cinturão Carbonífero
- Hidrovia Tietê-Paraná
- Quadrilátero Ferrífero

## Gabarito

---

1. **A**  
O esboço representa uma depressão preenchida por sedimentos correspondendo, portanto, ao conceito de bacias sedimentares.
2. **A**  
Os combustíveis fósseis são formados em áreas de bacias sedimentares que facilitam a formação de petróleo e gás natural.
3. **A**  
Em sua maioria, os minerais apresentam formação natural, composição química definida e estado físico sólido. Geralmente, em formações de maciço antigo se encontra minerais metálicos e em bacias sedimentares, combustíveis fósseis.
4. **E**  
A maioria das terras-raras, recursos minerais estratégicos para a indústria de alta tecnologia e com reservas limitadas na crosta terrestre, localizam-se nas regiões de integração e desenvolvimento do Sudeste e Transnordestino. São exemplos as reservas de lítio em MG e no CE.
5. **D**  
O texto apresenta as características da estrutura chamada dobramentos modernos. Este tipo de estrutura surgiu na Era Cenozoica e corresponde às formas jovens de relevo e por isso são mais flexíveis e maleáveis. Situam-se nas regiões de encontro de placas tectônicas onde, devido à pressão ocasionada pelo movimento convergente em que uma placa desce e a outra sobe, as rochas – magmáticas e sedimentares – são deformadas, formando as montanhas. Alguns exemplos são a Cordilheira do Himalaia, os Alpes e os Andes.
6. **A**  
Os escudos cristalinos apesar de serem uma estrutura do relevo composta por rochas resistentes, por ser a mais antiga estrutura (datam da Era Pré-cambriana), encontra-se a muito tempo exposta às intempéries e aos processos erosivos, o que origina formas do relevo mais aplainadas e de média a baixa altitude.
7. **A**  
As principais jazidas de minerais metálicos são encontradas em áreas de maciço antigo / escudo cristalino (rochas magmáticas intrusivas e metamórficas) formados no Pré-Cambriano.
8. **D**  
Recursos energéticos de origem orgânica como petróleo e gás natural são encontrados em bacias sedimentares. No Brasil, boa parte do petróleo e gás natural são encontrados nas bacias sedimentares marinhas.
9. **E**  
O texto refere-se aos Escudos Cristalinos, a estrutura geológica mais antiga (Era Pré-Cambriana) e integrada principalmente por rochas magmáticas intrusivas (granito) e metamórficas (gnaisse). Devido à idade, estas estruturas foram bastante desgastadas pela erosão dando origem na superfície a depressões e planaltos com média e baixa altitude.
10. **C**  
O mapa mostra a localização das mais importantes reservas de carvão mineral encontrada no território brasileiro, este encontrado nas bacias sedimentares da região Sul. Neste sentido, as indústrias siderúrgicas por se utilizarem deste recurso como principal matéria prima no processo produtivo, se localizam próximas às estas reservas.