Evolução Paleogeográfica do Planeta

12.º Ano | Geologia | 4 páginas | 12 exercícios

Competências que desenvolve: Caracterizar os principais acontecimentos da evolução paleogeográfica do planeta — montagem e fragmentação de supercontinentes — interpretando a evidência que data e reconstrói as posições passadas dos continentes.

Revisão rápida

- **Ciclo de Wilson:** os oceanos abrem e fecham em ciclo — rifte → margem passiva → dorsal → subducção → colisão/orogenia → novo rifte.
- **Supercontinentes pré-câmbricos: Rodínia** monta-se ~1 Ga e fragmenta-se ~750 Ma (seguido do breve Pannotia) — a ciclicidade antecede a Pangéia.
- **Pangéia:** montagem no **Carbonífero–Pérmico** (colisões hercinhas/alegianas); em meados do Jurássico (~180 Ma) parte em **Laurásia** (norte) e **Gondwana** (sul).
- **Aberturas mesozoicas:** Atlântico Central (fim Jurássico–Cretácico, separação Brasil–África ~130–110 Ma); o **mar da Tétis** fecha-se no Cenozoico (orogenias alpinas, Mediterrâneo como resto).
- **Métodos:** paleomagnetismo (posições passadas), fósseis e continuidade de formações (blocos passados), datação de rochas (calibração temporal), sísmica/vulcanismo atuais (geometria presente).

Exercícios

1. V/F — corrige as falsas: a) «A Pangéia foi o primeiro e único supercontinente da história da Terra.» ( ) b) «O Atlântico abriu-se por rifte a partir da fragmentação da Pangéia.» ( ) c) «A placa da Índia colidiu com a Eurásia no Cenozoico, erguendo o Himalaia.» ( ) d) «A disposição atual dos continentes é definitiva.» ( )

2. Liga cada bloco à sua característica: (1) Rodínia · (2) Pangéia · (3) Laurásia · (4) Gondwana. (a) supercontinente pré-câmbrico fragmentado ~750 Ma · (b) norte da Pangéia (América do Norte, Eurásia) · (c) supercontinente do fim do Paleozoico com todos os continentes · (d) sul da Pangéia (África, América do Sul, Índia, Austrália, Antártida).

3. Completa as frases (banco: *Pangéia · Rodínia · Laurásia · Gondwana · Tétis · rifte*): a) O supercontinente do fim do Paleozoico chama-se _____. b) Um supercontinente pré-câmbrico bem reconstruído é a _____. c) A parte norte da Pangéia era a _____. d) Toda a abertura oceânica começa por um _____ continental. e) O oceano que se fechou na colisão África–Eurásia foi o mar da _____.

4. Escolha múltipla: a) A abertura do Atlântico Central decorreu sobretudo no: (Cambriano / Jurássico–Cretácico / Quaternário). b) A colisão Índia–Eurásia ocorreu há cerca de: (500 Ma / 50 Ma / 5 Ma). c) A sequência do ciclo de Wilson é: (oceano → rifte → colisão / rifte → margem passiva → dorsal → subducção → colisão / colisão → rifte → oceano maduro).

© 2026 Estudantices

5. Interpreta a tabela de bacias (ciclo de Wilson em ação): a) Que bacia continua aberta e em expansão? b) Que bacia fechou no Cenozoico e que consequência teve? c) O que esta tabela ilustra sobre o destino dos oceanos?

Bacia	Abertura	Fecho
Oceano de Iapetus	Pré-Câmbrico final	Fim do Ordovícico (orogenia caledónia)
Mar da Tétis	Início do Mesozoico	Cenozoico (orogenias alpinas)
Atlântico Central	Fim do Jurássico	— (aberto)
Oceano Rheico	Pré-Câmbrico final	Carbonífero (orogenia hercínica)

6. Ordena o ciclo de Wilson (do 1 ao 7): ( ) colisão continental e orogenia · ( ) maturação com dorsal ativa e bacias marginais · ( ) rifte continental com falhamento e vulcanismo · ( ) novo rifte no interior da cadeia · ( ) margem passiva com sedimentação · ( ) subducção com margem ativa e arco vulcânico · ( ) oceano em plena expansão entre continentes separados.

7. Liga cada método àquilo que revela: (1) paleomagnetismo · (2) fósseis continentais transoceânicos · (3) continuidade de formações e cadeias antigas · (4) sísmica e vulcanismo atuais. (a) posições de latitude passadas de um continente · (b) a geometria atual das placas e zonas de fronteira · (c) reconstrução de blocos que estiveram unidos · (d) distribuição de um organismo em continentes hoje separados.

8. O caso da Índia (cálculo): no fim do Paleozoico, a Índia fazia parte de Gondwana, junto a África e a Antártida; hoje está sobre a placa Eurasiática. Entre 100 e 50 Ma percorreu cerca de 6000 km. a) Que velocidade média corresponde (em cm/ano)? b) Compara com a velocidade das placas atuais (2–10 cm/ano) e comenta. c) Que consequência geológica teve a sua paragem?

9. Corrige os erros conceptuais, justificando: a) «Os continentes ocupam sempre a mesma posição.» b) «O Atlântico e o Índico fecharam-se no Cenozoico.» c) «A Pangéia se fragmentou de uma só vez, formando todos os oceanos atuais.»

© 2026 Estudantices

10. Paleogeografia e clima: no Carbonífero, a Europa e a América do Sul situavam-se perto do equador (grandes florestas → carvões), enquanto o sul de Gondwana estava glaciar. Explica como a distribuição de glaciações e carvões no mesmo período reconstrói a posição dos continentes.

11. Resposta curta: que documentos permitem *datar* uma reconstrução paleogeográfica, e qual deles fornece idades absolutas?

12. Desenvolvimento — o próximo supercontinente. Com base no movimento atual das placas medido por GPS (Atlântico a abrir, Pacífico a diminuir), alguns modelos propõem que, daqui a ~250 Ma, os continentes voltarão a reunir-se (cenários «Amásia» ou «Pangeia Ultima»). Explica porque é que estas previsões são científicas e não adivinhação, e que incerteza carregam.

© 2026 Estudantices

Soluções — Evolução Paleogeográfica

1. a) **F** — houve supercontinentes anteriores (Rodínia, Pannotia); a ciclicidade é muito anterior à Pangéia. b) **V** — a fragmentação gerou riftes que evoluíram para margens passivas e dorsal. c) **V** — colisão há ~50 Ma, com espessamento crustal e o maior planalto do mundo. d) **F** — as placas continuam em movimento (cm/ano) e a paleogeografia muda continuamente.

2. 1 → **a** · 2 → **c** · 3 → **b** · 4 → **d**.

3. a) **Pangéia** b) **Rodínia** c) **Laurásia** d) **rifte** e) **Tétis**.

4. a) **Jurássico–Cretácico** b) **50 Ma** c) **rifte → margem passiva → dorsal → subducção → colisão**.

5. a) O **Atlântico Central** (ainda em expansão nas dorsais). b) O **mar da Tétis** — fechou na colisão África–Eurásia, gerando as orogenias alpinas (Alpes, Atlas) e deixando o Mediterrâneo como resto. c) Ilustra o **ciclo de Wilson**: os oceanos têm vida finita — abrem por rifte, expandem, e voltam a fechar por subducção e colisão; o registo geológico guarda vários ciclos superpostos.

6. Ordem: 1 — rifte continental com falhamento e vulcanismo · 2 — margem passiva com sedimentação · 3 — oceano em plena expansão · 4 — maturação com dorsal ativa e bacias marginais · 5 — subducção com margem ativa e arco vulcânico · 6 — colisão continental e orogenia · 7 — novo rifte no interior da cadeia.

7. 1 → **a** · 2 → **d** · 3 → **c** · 4 → **b**.

8. a) 6000 km ÷ 50 Ma = 120 km/Ma = **12 cm/ano**. b) É superior ao topo das velocidades atuais observadas (10 cm/ano no Pacífico) — a Índia foi uma das placas mais rápidas do registo, o que se explica pelo seu pequeno tamanho e pelo forte *slab pull*; coerente com valores GPS paleóceânicos. c) A paragem na colisão com a Eurásia converteu o movimento em **encurtamento e espessamento** → soerguimento do Planalto Tibetano e formação do Himalaia.

9. a) **Errado** — os continentes deslocam-se continuamente; as posições atuais são um instante do registo. b) **Errado** — Atlântico e Índico estão abertos e a expandir; o que se fechou foi a Tétis (e antes outros, como o Rheico e o Iapetus). c) **Errado** — a fragmentação foi progressiva: primeiro Laurásia/Gondwana (Jurássico), depois separação América–África (Cretácico), com oceanos a abrir em épocas diferentes.

10. As florestas equatoriais do Carbonífero produziram carvões onde existiam clima quente e húmido perto do equador — logo, Europa e América do Sul estavam em baixas latitudes; as marcas de glaciação (estrias, tillites) no sul de Gondwana exigem, pelo contrário, latitudes polares. Com ambos no mesmo período, a única explicação coerente é que os continentes ocupavam latitudes diferentes das atuais — é a paleoclimatologia a funcionar como «carta de posições» do passado.

11. Datam as reconstruções: a **datação radiométrica** das rochas (vulcanismo dos riftes, sedimentos das bacias) e as **idades das crostas oceânicas** (bandas magnéticas) dão idades absolutas; os **fósseis** correlacionam camadas entre blocos (idade relativa); a **paleomagnetismo** fornece paleolatitudes. O que fornece idades absolutas é a **datação radiométrica**.

12. (modelo) As previsões partem de medidas atuais — velocidades GPS das placas, taxa de expansão oceânica e histórico de reconstruções anteriores — projetadas no futuro pelo mesmo processo físico que opera hoje (cinemática das placas, com recolhimento do Atlântico por subducção iniciada nas margens passivas antigas). São científicas porque são *modelos quantitativos testáveis*: cada cenário declara as suas hipóteses e pode ser confrontado com ciclos anteriores (o registo mostra que supercontinentes se reúnem a cada ~500–700 Ma). A incerteza é grande — a direção de rotação das placas, a criação de novas zonas de subducção e o vulcanismo futuro não são previsíveis com exatidão —, daí coexistirem cenários diferentes (Amásia, Pangeia Ultima): a ciência comunica o intervalo, não uma certeza.

© 2026 Estudantices