Perfis Topográficos, Perfis Geológicos e Blocos-Diagrama

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

Competências que desenvolve: Elaborar perfis topográficos, geológicos e blocos-diagrama utilizando tabelas cronostratigráficas e cartas geológicas, articulando saberes de Matemática (escalas, percentagens e inclinações).

Revisão rápida

- **Perfil topográfico:** corte do terreno ao longo de uma linha — mostra o relevo (cotas, encostas, vales); constrói-se marcando pares distância/cota e unindo os pontos.
- **Perfil geológico:** acrescenta ao perfil as unidades rochosas segundo a **legenda** da carta e a sua **atitude** (inclinação dos estratos).
- **Blocos-diagrama:** representação em 3D com **três faces** (topo e dois cortes) — liga a superfície à estrutura interior.
- **Escalas (Matemática):** escala numérica 1 : N · conversão mapa ↔ terreno · **exagero vertical** = escala vertical ÷ escala horizontal (para que o relevo não fique achatado).
- **Inclinação (%):** desnível ÷ distância horizontal × 100; a leitura conjunta dos eixos exige cuidado com os **distintos eixos de escala**.

Exercícios

1. V/F — corrige as falsas: a) «Num perfil topográfico, os eixos horizontal e vertical devem ter sempre a mesma escala.» ( ) b) «O perfil geológico mostra também o que existe abaixo da superfície.» ( ) c) «Um blocos-diagrama apresenta três faces visíveis (topo e dois cortes).» ( ) d) «A legenda da carta geológica é dispensável para construir o perfil geológico.» ( )

2. Liga cada conceito à sua definição: (1) perfil topográfico · (2) perfil geológico · (3) blocos-diagrama · (4) exagero vertical · (5) escala gráfica · (6) atitude dos estratos. (a) ampliação artificial da vertical para revelar o relevo · (b) corte que mostra só a superfície do terreno · (c) inclinação e direção dos estratos · (d) corte que revela as unidades rochosas · (e) medida de distância que se transfere com o compasso · (f) representação 3D com três faces.

3. Completa as frases (banco: *escala · exagero · atitude · legenda · corte · cotas*): a) As altitudes dos pontos num perfil chamam-se _____. b) A símbolos das rochas na carta correspondem a _____. c) A razão entre as escalas dos dois eixos é o _____ vertical. d) A inclinação dos estratos é parte da sua _____.

4. Escolha múltipla: a) Com eixos na mesma escala, um relevo de 500 m num transecto de 10 km aparece: (bem visível / quase plano / impossível de representar). b) O exagero vertical calcula-se como: (escala horizontal ÷ escala vertical / escala vertical ÷ escala horizontal / diferença das cotas). c) Estratos inclinados num perfil indicam que: (a rocha é dura / houve deformação tectónica / houve erosão).

© 2026 Estudantices

5. Interpreta o perfil geológico (figura abaixo; escala horizontal 1:50 000, sem exagero vertical): a) Indica a altitude máxima e mínima e a amplitude do relevo. b) A que distância (km) e com que cota está o vale do rio? c) Em que sentido estão a inclinar os estratos da unidade B? d) Porque é que a unidade A não aflora em superfície?

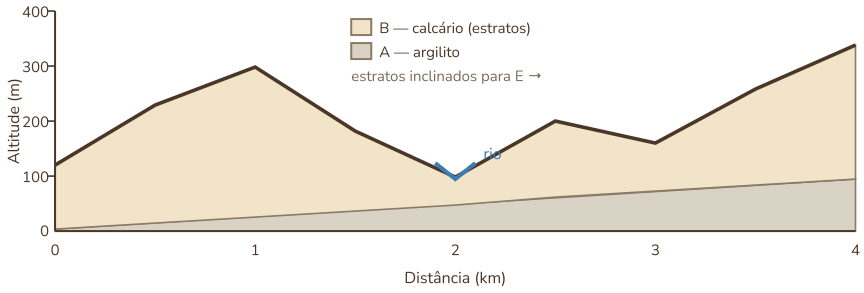


Figura 1 — Perfil geológico A–A' (4 km; escala horizontal 1:50 000). Unidade B sobre unidade A, com o limite a descair suavemente para Este.

6. Constrói um perfil topográfico (desenha no espaço abaixo, com eixo de cotas e eixo de distâncias) a partir da tabela: marca os pontos, une-os e indica a amplitude. Pergunta: qual o desnível entre o ponto mais alto e o mais baixo?

Distância (m)	0	400	800	1200	1600	2000
Cota (m)	95	140	210	175	120	160

© 2026 Estudantices

7. Escalas (Matemática): a) Numa carta 1:25 000, um transecto mede 8,4 cm — qual a distância real? b) Esse mesmo transecto, numa carta 1:50 000, quantos cm mede? c) Com escala horizontal 1:25 000 e vertical 1:10 000, que exagero vertical se obtém?

8. Inclinação: um caminho sobe 30 m de desnível ao longo de 400 m horizontais. a) Calcula a inclinação média em percentagem. b) Este valor corresponde a uma encosta suave ou acentuada? Justifica. (dica: compara com 100 % = 45°)

9. Corrige os erros conceptuais, justificando: a) «Num perfil geológico basta desenhar o terreno — as rochas não interessam.» b) «A escala da carta não afeta a leitura do relevo.» c) «Os blocos-diagrama mostram apenas a superfície, como uma foto.»

10. Ordena a construção de um perfil geológico (do 1 ao 6): ( ) Transferir as cotas da tabela para o eixo vertical · ( ) Legendar as unidades rochosas · ( ) Traçar a linha de base e os eixos com as escalas · ( ) Projetar o contato entre unidades segundo a atitude lida na carta · ( ) Escolher a linha de corte no mapa · ( ) Ligando os pontos, desenhar a superfície do terreno.

11. Resposta curta: porque é que a construção de perfis se diz que «articula saberes da Matemática»? Indica pelo menos três operações concretas.

12. Desenvolvimento — o que o mapa não mostra. Explica que informação um blocos-diagrama comunica que o mapa geológico e o perfil isolado não comunicam, e em que tipo de decisões (engenharia, exploração de recursos, ordenamento) essa visão tridimensional é útil.

© 2026 Estudantices

Soluções — Perfis e Blocos-Diagrama

1. a) **F** — quase nunca coincidem; usa-se exagero vertical para o relevo não ficar achatado (mas sempre indicado, para não enganar). b) **V** — é a diferença face ao perfil topográfico. c) **V** — três faces: o plano do mapa no topo e dois cortes laterais. d) **F** — sem a legenda não se sabe que rocha representa cada cor/símbolo.

2. 1 → **b** · 2 → **d** · 3 → **f** · 4 → **a** · 5 → **e** · 6 → **c**.

3. a) **cotas** b) **legenda** c) **exagero** d) **atitude**.

4. a) **quase plano** (500 m em 10 000 m = 5 % — 0,5 cm para 10 cm, com a mesma escala) b) **escala vertical ÷ escala horizontal** c) **houve deformação tectónica**.

5. a) Máxima = **340 m** (a 4,0 km, no fim do transecto), mínima = **100 m** (vale, a 2,0 km) → amplitude **240 m**. b) O vale está a **2,0 km**, com cota **100 m**. c) Para **Este** (o limite A/B descai da esquerda para a direita, de ~4 m a ~95 m de altitude). d) Porque o limite entre A e B se encontra **abaixo da superfície em todo o transecto** — a unidade B cobre integralmente a A; nenhum corte a erodiu até a expor.

6. Passos: traçar os eixos (vertical de 0 a 250 m, horizontal de 0 a 2000 m, com escalas), marcar os pares (0;95) (400;140) (800;210) (1200;175) (1600;120) (2000;160), ligar os pontos e assinalar o relevo (subida até 800 m, descida a 1600, nova subida). Desnível: 210 − 95 = **115 m** (máx. 210 m aos 800 m; mín. 95 m no início).

7. a) 8,4 cm × 25 000 = 210 000 cm = **2,1 km**. b) 2,1 km = 210 000 cm ÷ 50 000 = **4,2 cm**. c) 25 000 ÷ 10 000 = **2,5×** de exagero vertical (o relevo aparece 2,5 vezes mais acentuado que na realidade).

8. a) (30 ÷ 400) × 100 = **7,5 %**. b) **Suave** — 7,5 % ≈ 4,3° de inclinação (tan 0,075), muito longe dos 45° (100 %) de uma encosta acentuada; corresponde a um caminho de estrada normal.

9. a) **Errado** — o perfil geológico existe precisamente para mostrar as unidades e a sua atitude sob o terreno; só o relevo é o perfil topográfico. b) **Errado** — determina a resolução: 1:25 000 detalha o que 1:100 000 generaliza, e condiciona a distância medida. c) **Errado** — as faces laterais mostram o interior (estratos, falhas); é a sua função — ligar mapa e corte em 3D.

10. Ordem: 1 — escolher a linha de corte no mapa · 2 — traçar a linha de base e os eixos com as escalas · 3 — transferir as cotas para o eixo vertical · 4 — ligando os pontos, desenhar a superfície · 5 — projetar os contactos segundo a atitude lida na carta · 6 — legendar as unidades.

11. Porque converte dados numéricos em representação e exige conversões: (1) aplicação de **escalas** (multiplicar/dividir por N para mapa ↔ terreno); (2) cálculo de **exagero vertical** (razão entre escalas); (3) cálculo de **percentagens de inclinação** (desnível ÷ distância × 100); além de plotagem de pontos e leitura de eixos.

12. (modelo) O mapa mostra a distribuição horizontal no tempo de um momento; o perfil mostra um corte vertical — mas cada um isolado perde a conexão entre superfície e estrutura. O bloco-diagrama junta os três planos: permite ver, por exemplo, como um estrato que aflora no topo continua no subsolo, como uma falha corta o relevo ou como uma bacia se aprofunda — relações espaciais que exigem imaginação a partir de duas vistas. É útil em geotecnia (escolha de fundações e taludes segundo a estrutura), na exploração de recursos (continuidade de uma jazida em profundidade) e no ordenamento (mapeamento de áreas de risco, como quedas de blocos ao longo de falhas).

© 2026 Estudantices