

Resumo 5 — Deformação, metamorfismo e recursos geológicos: forças, transformações e matéria-prima

11.º Ano Biologia e Geologia 2 páginas Resumo

Objetivo: consolidar os regimes dúctil/frágil com falhas e dobras e as tensões associadas, os fatores e tipos de metamorfismo com as seis rochas, e a exploração sustentada de recursos (recurso/reserva/jazigo, aquíferos, Portugal) — os Organizadores 7–9 num quadro.

Deformação — regimes, 3 falhas e dobras

Elemento	Conteúdo
Regimes	dúctil (profundo, quente → dobras) · frágil (raso, frio → falhas)
Falha normal	pendente desce → extensão (bacias, grabens)
Falha inversa	pendente sobe → compressão (encurtamento — Alpes)
Desligamento	escorregamento lateral → cisalhamento (São Andreas)
Dobras	antiforma/anticlinal: núcleo antigo · sinforma/sinclinal: núcleo jovem — decide-se pela idade, não pelo relevo

Estrutura = fóssil de tensão: o mapa lê o paleostress (compressão → dobras/inversas; extensão → normais; cisalhamento → desligamentos).

Metamorfismo — fatores, tipos e as 6 rochas

Rocha (rocha-pai)	Textura/caraterística	Foliada?
Ardósia (argilito)	finíssima, quebra em lâminas — telhado	sim (xistosidade)
Micaxisto (argila rica)	micas brilhantes visíveis	sim
Gnaíse (granito)	bandas claras/escuras (T alta)	sim (bandada)
Mármore (calcário)	calcite (HCl!) — escultura, Estremoz	não
Quartzito (arenito)	muito duro — lastro/abrasivo	não
Corneana (basalto)	escura, dura (contacto)	não

- Fatores: T (recristalização) · P (alinhamento → foliação) · fluidos (transporte de iões).
- Regional (orogénese, P+T altos → foliadas) vs contacto (aureola, T local → não foliadas) · minerais-index (cianita/andaluzita/sillimanita = termómetros de Al₂SiO₅).

Recursos — conceitos, tipos e aquíferos

Conceito	Definição
Jazigo	corpo geológico com a concentração (o «endereço» no subsolo)
Recurso	concentração conhecida com valor económico
Reserva	parte explorável hoje (tecnologia + preço + lei) → reserva < recurso
Tipos	metálicos (ouro, volfrâmio, lítio) · não metálicos (sal, cal, argilas) · fósseis (carvão, xistos) · nuclear (urânio) · geotérmica = fluxo de calor , não combustível
Aquífero livre	freático, nível livre, poço simples — vulnerável a contaminação e rebaixa
Aquífero cativo	entre impermeáveis, sob pressão (poço artesiano) — renova-se lento → sobreexploração (Algarve: cunha salina)

Portugal e sustentabilidade

- **Minerais:** volfrâmio (**Panasqueira**) · xisto de **Lualde** · lítio (Barroso) · mármore (**Estremoz**) · sal (Rio Maior).
- **Energia:** geotermia dos **Açores** (renovável) · Portugal **sem centrais nucleares** (debate: resíduos de longa duração vs emissões zero).
- **Impactes:** paisagem (cavas) · **drenagem ácida** (sulfetos → H_2SO_4 → metais em solução) · emissões.
- **Sustentabilidade:** reciclagem (alumínio: **≈ 95 % de energia poupada** — mineração urbana) · EIA e licenciamento · economia circular.

Erros frequentes

- Anticlinal = cume (só se a erosão não inverte — relevo ≠ estrutura).
- Falha = terremoto (falha é a estrutura; sismo é a ruptura).
- Metamorfismo derrete / mármore é magmática (é do calcário).
- Recurso = reserva (reserva é a parte explorável) · geotérmica = fóssil.
- Aquífero livre «renova-se sem limite» (Algarve: cunha salina).

Para reter: dúctil → **dobras**, frágil → **falhas** · normal = extensão, inversa = compressão, desligamento = cisalhamento · dobras pela **idade do núcleo** · metamorfismo = **sólido** (T, P, fluidos) · regional → foliadas, contacto → não foliadas · 6 rochas = **pai + textura + foliação** · jazigo ≥ recurso ≥ reserva · livre vs cativo (pressão, renovação) · drenagem ácida = sulfetos · reciclar alumínio poupa 95 % · sempre: **quem corta é mais novo, quem está em cima é mais novo**.

Série BGE11 — fichas 13–15 cobram em detalhe cada secção; a AL 22 simula as deformações, os flashcards de Deformação e recursos (item 33) e o teste T2 (item 35) complementam a revisão.