

AL — Identificação de rochas metamórficas: foliação, dureza e rocha-pai

11.º Ano

Biologia e Geologia

3 páginas

Atividade laboratorial

Objetivo: Identificar laboratorialmente **rochas metamórficas em amostras de mão** (e observar foliação em formação), usando **foliação (xistosidade/bandas)**, **dureza**, **cor** e **reação com HCl**, e deduzir a **rocha-pai** e o **tipo de metamorfismo** (a hipótese: «a estrutura (foliada/não foliada) revela o tipo de metamorfismo e a textura revela a rocha-pai»).

Material e amostras

Material / amostra	Função / nota
8 amostras A–H (coleção típica: ardósia, micaxisto, gnaiss, mármore, quartzito, corneana, esteatito, migmatito)	amostras de mão — bandejas numeradas
Lupa (10×) · quadro de porcelana · água destilada · referências de dureza (unha, vidro)	micas, bandas, dureza
HCl diluído + conta-gotas	mármore ($\text{CaCO}_3 \rightarrow$ efervescência) vs as restantes
Formação: parede/muro de xisto ou ardósia (telhado, parede) + caderno	componente de campo: foliação in situ
Caderno, lápis, escala gráfica (moeda de 2 € $\approx$ 26 mm)	desenho de campo com escala

Normas de segurança

- **Não inalar o pó** (micas lascam-se) — bater sobre a bancada; lavar mãos.
- Amostras de gnaiss/quartzito **duas arestas** — manusear pela base.
- **HCl diluído: óculos e luvas**; conta-gotas dedicado; lavar a amostra.
- Campo: observar de local seguro; telhados **não escalar** (ardósia escorregadia); não descolar pedras.

Procedimento

1. **Hipótese:** ver callout — prever que estrutura (foliada/não foliada) cada rocha deve ter **antes** de observar.
2. **Foliação:** existe? Tipo — **xistosidade** fina regular (lâminas) ou **bandas** claras/escuras (segregação)? Registrar nº de «planos» e brilho das micas.
3. **Cor e textura:** cristais visíveis? micas brilhantes (micaxisto)? bandas (gnaisse)? massa homogénea escura (corneana)?
4. **Dureza:** unha (risca?) → vidro (risca?) — macio (esteatito) vs muito duro (quartzito).
5. **HCl** (1 gota) em todas: **só o mármore efervesce** (mata a confusão calcário vs metamórfica clara — AL 20).
6. Nomear A–H pela chave (P2) e **deduzir a rocha-pai** de cada uma (o que era antes do metamorfismo?).
7. **Campo:** numa parede/telhado de xisto/ardósia, observar a **foliação inclinada** e desenhar o detalhe com escala (placas, inclinação, espessura).
8. Comunicar: tabela completa, chave, rocha-pai, desenho de campo e conclusão.

Âncora das AE: «identificar laboratorialmente rochas metamórficas em amostras de mão e/ou em formações» — AET: critérios combinados e dedução de génese a partir da estrutura.

Registo de dados

Tabela 1 — Identificação das amostras

Amostra	Foliação (não / xistosidade / bandas)	Cor / textura	Dureza (unha/vidro)	HCl	Rocha-pai → nome
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					

Tratamento de resultados

Chave dicotómica das 8 amostras (foliação primeiro):

Pergunta	Se SIM →	Se NÃO →
foliação?	↓ (regional)	↓ (contacto/local)
foliada: tipo?	xistosidade fina+laminação → ardósia · micas brilhantes → micaxisto · bandas claras/escuras → gnaisse · bandas mistas+recristalizada → migmatito	—
não foliada: efervesce com HCl?	sim → mármore (pai: calcário)	↓
não foliada: dureza/textura?	muito dura vítrea → quartzito · escura homogénea → corneana · macia (unha) → esteatito	reavaliar

Rocha-pai deduzida: ardósia← argilito · micaxisto← argila rica · gnaisse← granito · mármore← calcário (HCl!) · quartzito← arenito · corneana← basalto · esteatito← rocha ultramáfica metamorfizada — **a chave lê o passado:** estrutura = tipo de metamorfismo; textura/minerais = T-P; HCl = química da rocha-pai.

Campo — foliação in situ: telhado/parede de xisto: placas paralelas inclinadas (medir inclinação com prumo simples) → a foliação **não é horizontal** = deformação depois da deposição (liga ficha 13) — desenhar 1 detalhe com escala e anotar inclinação aproximada.

Utilidade: ardósia → telhado (lâminas estanques — ficha 14) · micaxisto/gnaisse → cantaria e brita · mármore → escultura/revestimento (Estremoz!) · quartzito → lastro e abrasivo · esteatito → escultura/indústria · migmatito → estudo de crosta profunda (sem uso direto).

Erro dominante a prever: confundir **quartzito com arenito** (ambos duros, sem HCl — a granulometria: quartzito é **massa coesa** recristalizada, arenito é grão solto) e **gnaisse com brecha** (bandas contínuas vs clastos angulares irregulares).

Análise e conclusão

1. A hipótese se confirmou? Apresenta 3 amostras com **estrutura** → **tipo de metamorfismo** e **textura** → **rocha-pai** — porque é que a leitura é sempre «do passado para o presente»?
2. **Foliada vs não foliada**: a tua previsão antes da observação acertou em quantas de 8? Onde falhou e porquê (dica: algumas foliadas podem ter sido amostradas num plano pouco expressivo — orientação importa)?
3. **Rocha-pai e HCl**: o mármore efervesceu — o que isso prova (mesma química CaCO_3 do calcário, arranjo novo)? E porque é que a prova química **não** muda com o metamorfismo (composição quase igual, textura nova)?
4. **Variáveis controladas**: o que foi igual nas 8 amostras (mesma lupa, mesma quantidade de HCl, mesmo critério de dureza)? E no campo, o que se controlou (mesma parede, mesma luz, escala no desenho)?
5. **Fontes de erro**: orientação da amostra (foliação escondida), superfície alterada, HCl usado em dobro (borbulha «falsa» com resíduos), confundir quartzito/arenito, desenho sem escala. Qual afeta mais e como minimizar (rodar sempre a amostra, fratura fresca, foto com régua)?
6. **Conclusão comunicada**: 4 linhas — método (chave), 4 nomes com rocha-pai e tipo de metamorfismo, a foliação observada no campo, e **uma** aplicação: escolher pedra para **um telhado** (ardósia — placas, ficha 14) ou para **uma escada** (gnaisse/quartzito — dureza), justificando com propriedade e génese.

Fontes de erro sistemático

- **Orientação da amostra** — a foliação só se lê no plano certo (rodar sempre).
- **Superfície alterada** — micas corroídas parecem «terra»; usar fratura fresca.
- HCl em excesso/amostra suja — resíduos borbulham (limpar antes).
- Generalizar de **uma** amostra (nem todo o gnaisse tem bandas bem marcadas — replicar a observação).

Conclusão-chave: a hipótese **confirmou-se** — a **estrutura** lê o tipo de metamorfismo (foliada = regional com P dirigida; não foliada = contacto/local) e a **textura/minerais/HCl** lêem a rocha-pai (calcário → mármore, argila → ardósia, basalto → corneana). É o conjunto completo das fichas 12–14 na bancada: *onde* (ambiente), *quando/regime* (T-P) e *o que era* (rocha-pai) — três perguntas, oito amostras. E no campo, a foliação inclinada do telhado confirma que **até as paredes da escola registram deformação antiga** — fechando a AL 23 e as 8 atividades laboratoriais da série com o método que os exames mais cobram: observar, chave, deduzir.

Nota: AL das AE de FQ-A 11.º ano — domínio «Metamorfismo e rochas metamórficas». Liga: ficha 14 (6 rochas, usos) · AL 19–21 (minerais e rochas — mesma chave) · fecha o bloco das 8 ALs.