

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 59

BIOLOGIA E GEOLOGIA 11.º ANO

Tema 7: Deformação de rochas



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Reconhecer dobras e falhas em representações geológicas

Aprender a reconhecer dobras e falhas em representações geológicas permite compreender como as rochas se deformam e como essa deformação se reflete no território. A análise de cartas, cortes e blocos-diagrama ajuda a relacionar a superfície com a profundidade e a interpretar a história geológica de uma região.

Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

Explicar deformações com base na mobilidade da litosfera e no comportamento dos materiais.

Relacionar a gênese de dobras e falhas com o comportamento dúctil/frágil de rochas sujeitas a tensões.

Interpretar situações de falha normal, inversa e desligamento, salientando elementos de falha e tipo de tensões associadas.

Interpretar situações de dobra — sinforma/antiforma — e respectivas macroestruturas — sinclinal/anticlinal.

Planificar e realizar procedimentos laboratoriais para simular deformações, identificando analogias e escalas.



COMO VOU APRENDER?

GTA 55: Por que se deformam as rochas?

GTA 56: Como interpretar falhas?

GTA 57: Como interpretar dobras?

GTA 58: Como modelar a deformação das rochas?

GTA 59: Como reconhecer dobras e falhas em representações geológicas?

GTA 60: Aplica e pratica sobre deformação de rochas

Tema 7: Deformação de rochas



GTA 59: Como reconhecer dobras e falhas em representações geológicas?

Objetivos:

- Interpretar representações geológicas simples, como blocos-diagrama, cartas e cortes geológicos.
- Reconhecer evidências de dobras e falhas em representações geológicas.
- Relacionar a disposição das unidades geológicas à superfície com a deformação das rochas em profundidade.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

Recursos e materiais: manual de Geologia, caderno diário, *internet*.

Etapa 1: Como se representam as rochas?

Para estudar a disposição das rochas e reconhecer estruturas geológicas, os geólogos recorrem a diferentes representações, como blocos-diagrama, cartas e cortes geológicos.

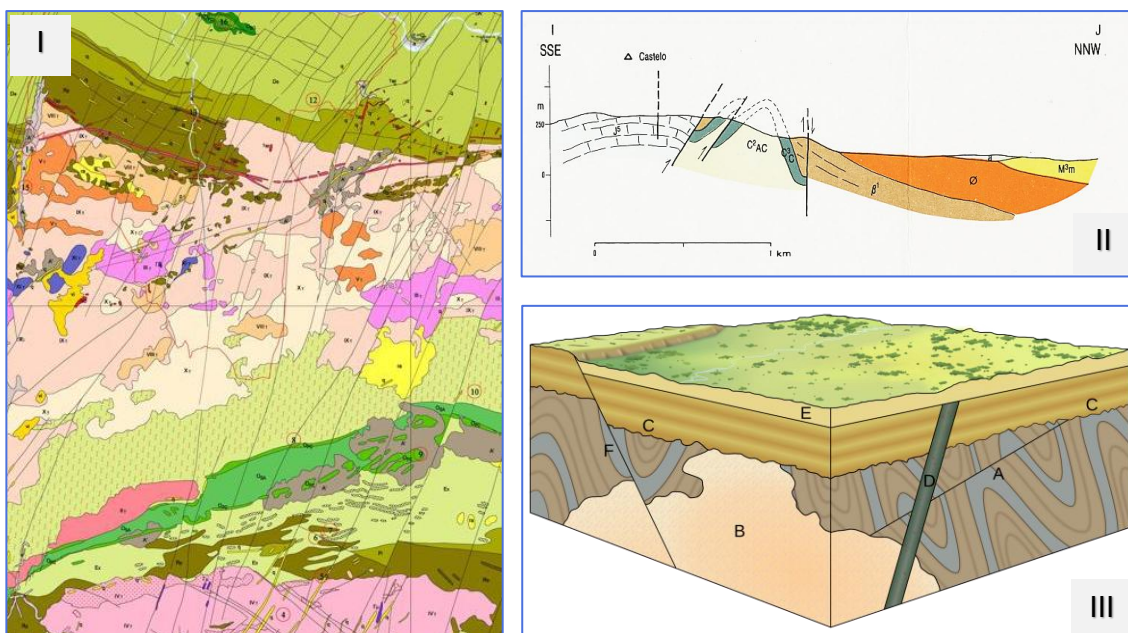


Figura 1: Exemplos de representações geológicas. I - carta geológica (<https://geoportal.lneg.pt>); II - corte geológico (<https://geoportal.lneg.pt>); III - bloco-diagrama (<https://commons.wikimedia.org>).

1. Que visão da disposição das rochas é dada por cada representação?



Para compreenderes melhor a relação entre a observação das rochas à superfície e a sua disposição em profundidade, **observa** a **Figura 2**, que mostra dois blocos, **A** e **B**, nos quais estão representadas camadas rochosas.

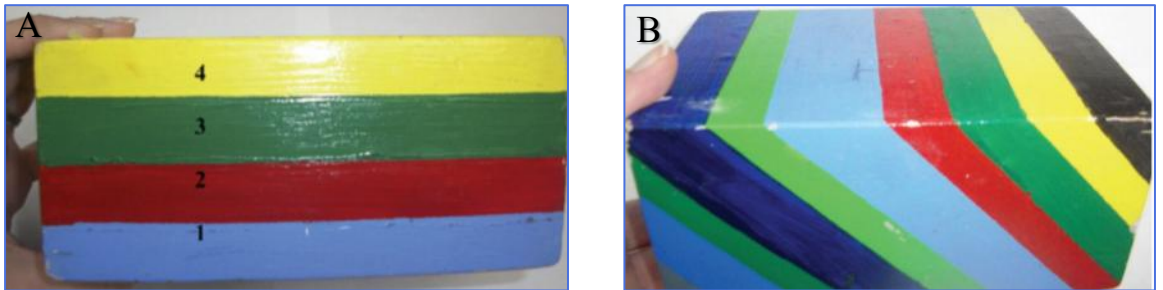


Figura 2: Modelos em bloco com camadas rochosas (Randa Harris/<https://geo.libretexts.org>).

2. Com base na vista lateral do bloco **A**, **prevê** como deverão aparecer as camadas à superfície.
3. No bloco **B**, **compara** a disposição das camadas na vista lateral com a forma como aparecem à superfície.
4. Que relação existe entre a inclinação das camadas e o modo como aparecem à superfície?
5. **Relaciona** as diferentes perspetivas dos blocos **A** e **B** com as representações geológicas da **Figura 1**.

Quando as rochas são deformadas, as camadas podem ficar inclinadas.

Para representar corretamente essa disposição em cartas e cortes geológicos, é importante determinar a sua **direção** e **inclinação**, isto é, a **atitude das camadas**.

Observa a **Figura 3**, que representa a direção e a inclinação de uma camada rochosa.

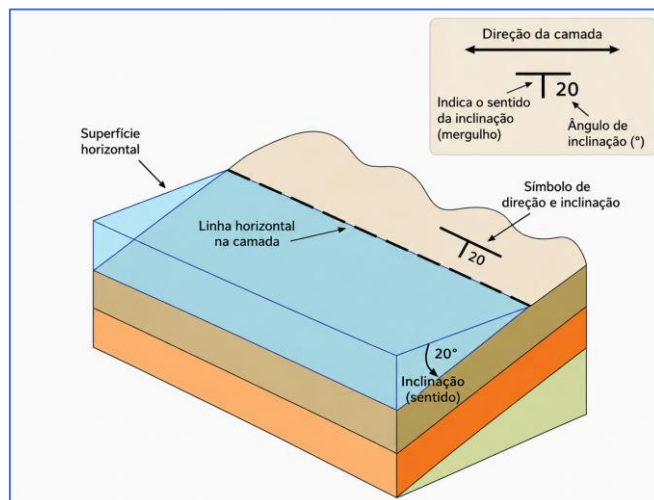


Figura 3: Representação da direção e da inclinação de uma camada rochosa (adaptado de Karla Panchuk/<https://commons.wikimedia.org>).



Etapa 2: Como reconhecer dobras em representações geológicas?

Observa os modelos da **Figura 4** que representam dobras.

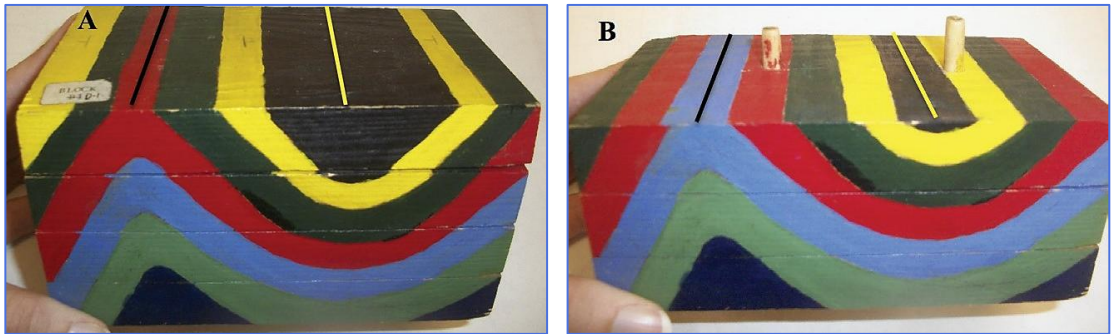


Figura 4: Modelos com dobras (Randa Harris/<https://geo.libretexts.org>).

1. Compara a forma como as camadas aparecem na vista lateral e à superfície.
2. Qual é o padrão que surge à superfície dos modelos?
3. No bloco **B**, parte do topo foi removida, simulando a erosão. Que efeito teve essa remoção na observação das camadas?

Observa a **Figura 5** que representa uma dobra em carta e em corte geológico.

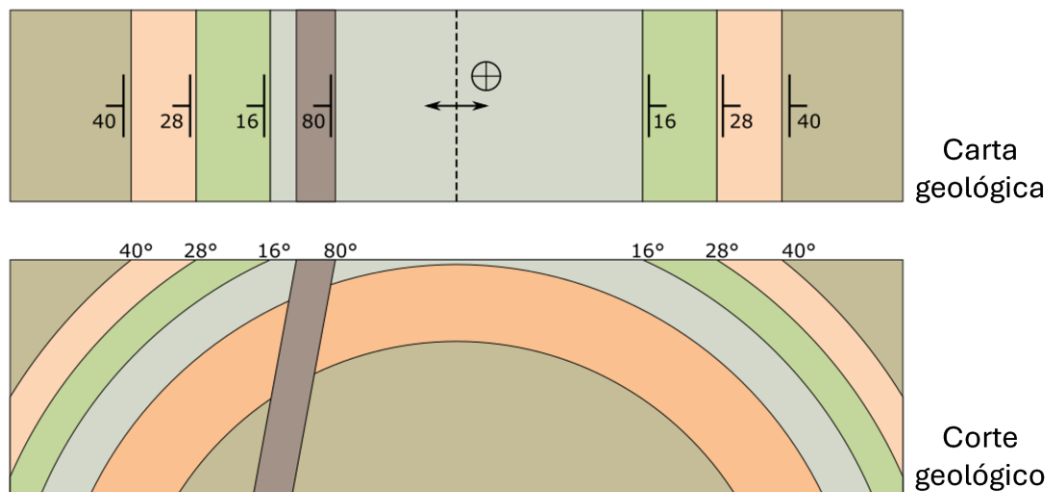


Figura 5: Representação de uma dobra em carta geológica e em corte geológico.
(Steven Earle/<https://opentextbc.ca>).

4. Que semelhanças observas entre a vista superior do modelo da **Figura 4** e a carta geológica da **Figura 5**?
5. O que representam os símbolos com números associados na carta geológica?
6. Como varia a inclinação das camadas nos dois flancos da dobra?
7. Na carta geológica da **Figura 5**, que padrão das unidades ajuda a reconhecer a dobra?



Nos modelos da **Figura 4**, os eixos das dobras são aproximadamente horizontais. Quando o eixo da dobra está inclinado, o padrão das camadas à superfície pode ser diferente.

▪ **Como se podem reconhecer essas dobras?**



Figura 6: Modelos com dobras cujos eixos estão inclinados (Randa Harris/<https://geo.libretexts.org>).

8. Compara a distribuição das camadas à superfície na **Figura 6** com a observada nas **Figuras 4 e 5**.

9. Que pista pode indicar, numa carta geológica, a presença de uma dobra com eixo inclinado?

Etapas 3: Como reconhecer falhas em representações geológicas?

Observa os modelos da **Figura 7**, que representam falhas.

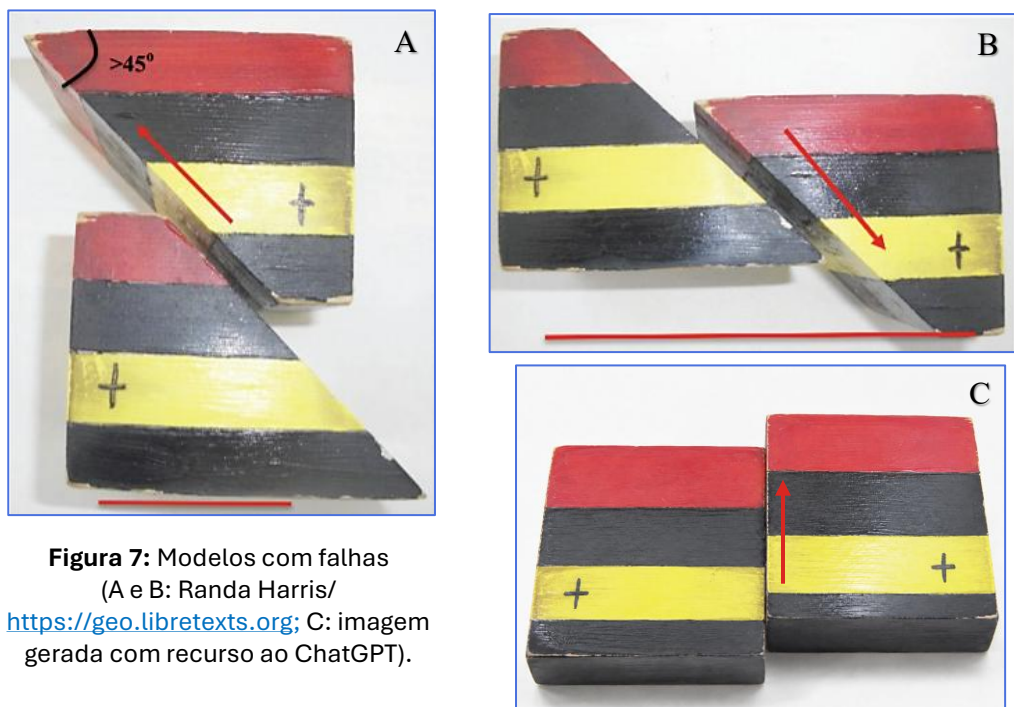


Figura 7: Modelos com falhas

(A e B: Randa Harris/

<https://geo.libretexts.org>; C: imagem gerada com recurso ao ChatGPT).



1. Nos modelos **A** e **B**, que camadas passam a ficar em contacto junto ao plano de falha?
2. No modelo **C**, como se reconhece o deslocamento lateral dos blocos?
3. Que pistas poderias procurar numa carta geológica para reconhecer uma falha?

Observa a Figura 8, que representa uma carta geológica hipotética. As letras **A** a **E** representam unidades geológicas.

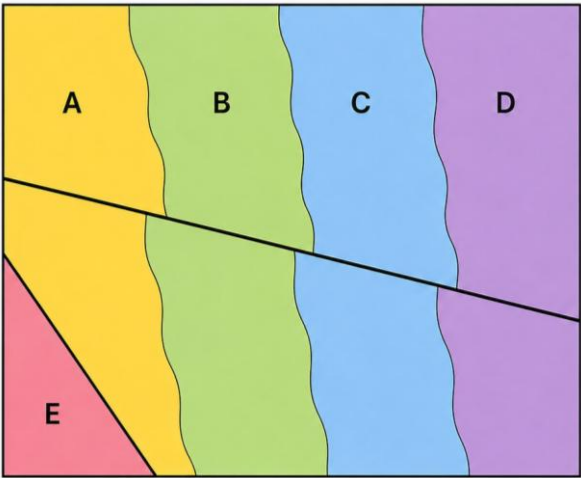


Figura 8: Carta geológica hipotética
(imagem gerada com recurso ao ChatGPT).

4. Nesta carta são visíveis duas falhas. **Identifica-as.**
5. Que pistas te ajudaram a reconhecer as falhas?

Síntese

Aspeto	O que mostra / permite reconhecer
Carta geológica	Distribuição das rochas à superfície
Corte geológico	Disposição das rochas em profundidade
Bloco-diagrama	Superfície e profundidade
Dobras	Curvatura das camadas; repetição das unidades; padrões em V ou U
Falhas	Interrupção ou deslocamento dos contactos; desencontro das unidades



Etapa 4: Aplica e pratica

Acede à carta geológica do anticlinal de Estremoz.

[Mapa geológico anticlinal de Estremoz](#)



Para interpretares a carta geológica, segue estes passos:

- **Observa a legenda: identifica** as unidades geológicas e os símbolos usados.
- **Localiza**, na carta, as **unidades geológicas** e **observa** a sua distribuição.
- **Procura padrões de repetição ou curvatura** das unidades, que podem indicar dobras.
- **Procura linhas de falha, cavalgamentos ou contactos deslocados**, que podem indicar falhas.

Responde às questões seguintes.

1. Observa a distribuição, a idade das unidades geológicas e a atitude das camadas na carta.

a) Que evidências permitem reconhecer um **antiforma**?

b) Que evidências permitem justificar que esse antiforma corresponde a um **anticlinal**?

2. Observa a orientação geral do eixo do anticlinal de Estremoz, usando a seta do norte como referência. Qual terá sido a orientação aproximada das forças compressivas que originaram esta dobra? **Justifica**.

3. Que símbolos da legenda representam falhas e cavalgamentos (falhas inversas de baixo ângulo)? **Localiza** exemplos na carta.

Compara as tuas respostas com as dos teus colegas.

Se necessário, **reformula-as**.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Etapa 1

1. I — **Carta geológica**: mostra a distribuição das rochas à **superfície**.
II — **Corte geológico**: mostra uma interpretação da disposição das rochas **em profundidade**, ao longo de uma determinada linha.
III — **Bloco-diagrama**: combina a visão das rochas à **superfície** com a sua disposição **em profundidade**.
2. Como as camadas do bloco A estão aproximadamente horizontais, à superfície deverá observar-se apenas a **camada superior**, ou seja, a camada que aflora no topo do bloco.
3. Na vista lateral, observa-se que as camadas estão inclinadas. À superfície, essa inclinação faz com que várias camadas intersectem o topo do bloco, aparecendo como **faixas** diferentes.
4. Quando as camadas estão horizontais, tende a observar-se apenas a camada superior à superfície. Quando estão inclinadas, várias camadas podem aflorar à superfície, formando faixas ou bandas.
5. A vista superior dos blocos corresponde à informação representada numa **carta geológica**, pois mostra as rochas que afloram à superfície.
A vista lateral dos blocos corresponde a um **corte geológico**, pois permite observar a disposição das camadas em profundidade.
O conjunto das duas perspetivas aproxima-se de um **bloco-diagrama**, pois permite observar simultaneamente a superfície e o interior da estrutura geológica.

Etapa 2

1. Na vista lateral, as camadas aparecem **curvadas**, permitindo reconhecer diretamente a dobra. À superfície, as camadas aparecem como **faixas**, resultantes da interseção das camadas dobradas com a superfície.
2. À superfície surge um padrão de **repetição das camadas**, aproximadamente simétrico em relação à zona central da dobra.
3. A remoção do topo expôs camadas que estavam em profundidade, permitindo observar melhor a continuidade e a repetição das camadas dobradas. Assim, a erosão pode revelar à superfície estruturas que se formaram em profundidade.
4. Em ambos os casos, as camadas ou unidades geológicas aparecem à superfície como **faixas repetidas**. Esse padrão de repetição ajuda a reconhecer a existência de uma dobra.
5. Representam a **atitude das camadas**, isto é, a sua direção e inclinação. O número indica o **ângulo de inclinação** da camada, em graus.



6. Nos dois flancos da dobra, as camadas inclinam em **sentidos opostos**. Essa variação da inclinação ajuda a identificar a estrutura dobrada.

7. A dobra é reconhecida pela **repetição das unidades geológicas nos dois lados da estrutura**, formando um padrão aproximadamente simétrico em torno da zona central/eixo da dobra.

8. Nas Figuras 4 e 5, as camadas tendem a aparecer à superfície como faixas mais contínuas e aproximadamente paralelas. Na Figura 6, como os eixos das dobras estão inclinados, as camadas formam padrões mais curvos, em **V** ou em **U**.

9. A presença de padrões curvos, em **V** ou em **U**, formados pela repetição das unidades geológicas, pode indicar uma dobra com eixo inclinado.

Etapa 3

1. O deslocamento dos blocos ao longo do plano de falha faz com que camadas que inicialmente não estavam ao mesmo nível passem a ficar em contacto. Assim, observa-se a **interrupção da continuidade** das camadas e o **contacto entre camadas diferentes**.

2. Reconhece-se pelo **desencontro lateral** das camadas de um lado e do outro da falha.

3. Poderiam procurar-se linhas de falha, contactos geológicos interrompidos ou deslocados, desencontro entre unidades geológicas e contacto entre unidades que não estariam lado a lado sem deslocamento.

4. São visíveis **duas falhas**: uma falha oblíqua, que atravessa as unidades geológicas A a D; e outra falha na zona inferior esquerda da carta, associada ao contacto da unidade E com as outras unidades.

5. As pistas são a presença de **linhas que cortam as unidades** geológicas, o **deslocamento dos contactos** entre unidades de um lado e do outro da falha e o **contacto entre unidades diferentes** ao longo da linha de falha.

Etapa 4

1. A estrutura pode ser reconhecida como uma **antiforma** pela **disposição repetida** das unidades geológicas e pela **atitude** das camadas nos flancos, que inclinam em sentidos opostos.

Corresponde a um **anticlinal** porque as **unidades mais antigas** ocupam a zona central/**núcleo** da dobra, enquanto unidades mais recentes surgem nos flancos.

2. O eixo do anticlinal tem orientação aproximada **NO-SE**. As forças compressivas terão atuado aproximadamente **perpendicularmente** a esse eixo, segundo uma orientação geral **NE-SO**, provocando o encurtamento das camadas e a formação da dobra.



O QUE APRENDI?

Já **és capaz** de...

- interpretar representações geológicas simples, como blocos-diagrama, cartas e cortes geológicos?
- reconhecer evidências de dobras e falhas em representações geológicas?
- relacionar a disposição das unidades geológicas à superfície com a deformação das rochas em profundidade?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

Conseguiste realizar as etapas propostas neste guião? Ainda **tens** dúvidas?

Sugestões:

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

Resolve, no caderno, os exercícios do manual.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora a página “Mapas geológicos” do Centro Ciência Viva de Estremoz.

Encontras cartas geológicas, cortes e blocos-diagrama para imprimir e montar, permitindo comparar a representação à superfície com a disposição das rochas em profundidade.

[Mapas Geologicos | Centro Recursos CCVEstremoz](#)

