

Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

Biologia e Geologia • 11º ano • Teste de Avaliação

Maio 2022

Geologia: Rochas Magmáticas e Metamórficas, Recursos Geológicos

Leia atentamente os textos e as questões que se seguem e indique a resposta ou a letra da opção correta no local da folha de respostas no final.

1. O granito rosa da costa da Bretanha, em França, foi formado há 300 Ma, na Era Paleozoica, durante a ascensão da cadeia hercínica. O magma formado ascendeu e formou uma câmara magmática localizada a 5 km de profundidade. Após a erosão quase completa da cadeia hercínica, foi a vez de o granito rosa ser erodido pelos agentes da geodinâmica externa, formando a costa que hoje conhecemos.

A cartografia precisa do complexo Ploumanac'h mostra uma disposição das diferentes unidades litológicas em auréolas concêntricas. Esta disposição resultou da intrusão sucessiva de três corpos magmáticos, que criaram a estrutura que se designa por “complexo centrado”, como outros que existem em várias regiões do mundo.

A auréola mais externa, em contacto com as rochas mais antigas, é ocupada pelos famosos granitos rosados, cuja fácies mais clássica, vermelha-brilhante e com grão grosseiro, é descrita como do tipo La Clarté (tipo 1). A cor rosa deste granito é, em grande parte, devido à presença de óxido de ferro (hematite) na rede cristalina do feldspato. Este granito apresenta alguns encraves máficos.

Segue-se um granito de grão médio, rosa-claro (tipo 2) e, por fim, o granito cinzento de grão fino mais interno, o chamado da Ile-Grande (tipo 3). Existem encraves do granito rosa (tipo 1) dentro do granito de grão fino (tipo 3).

Baseado em <https://ougs.org/mainlandeuropa/event-reports/704/ploumanach-cote-de-granit-rose/> [consult. mar 2022]

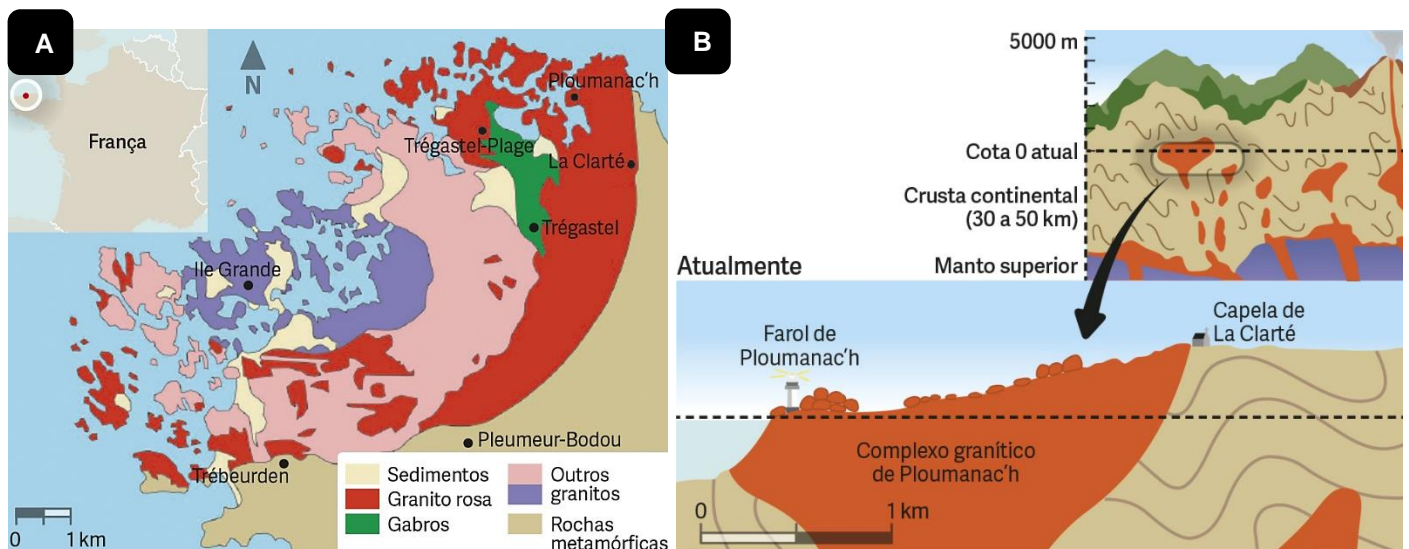


Figura 1. Granito rosa da costa da Bretanha. A. Distribuição geográfica. B. Corte geológico da instalação do maciço desde há 300 Ma até à atualidade.

- 1.1.** O vulcanismo que ocorreu há 300 Ma originou rochas
- (A) básicas, já que o magma teve uma origem mantélica.
 - (B) melanocratas, como o basalto, já que o magma era pobre em sílica.
 - (C) intermédias, pois houve mistura de magmas na câmara magmática.
 - (D) ácidas, como o riólito, pois ocorreu assimilação de rochas da crosta continental.

- 1.2.** Os diferentes granitos representados na região tiveram uma origem
- (A) simultânea, pois têm todos a mesma composição química.
 - (B) diferenciada, sendo o mais antigo o granito cinzento.
 - (C) diferenciada e mais antigo é o do tipo 1.
 - (D) simultânea, já que o magma a partir do qual consolidaram teve a mesma origem.

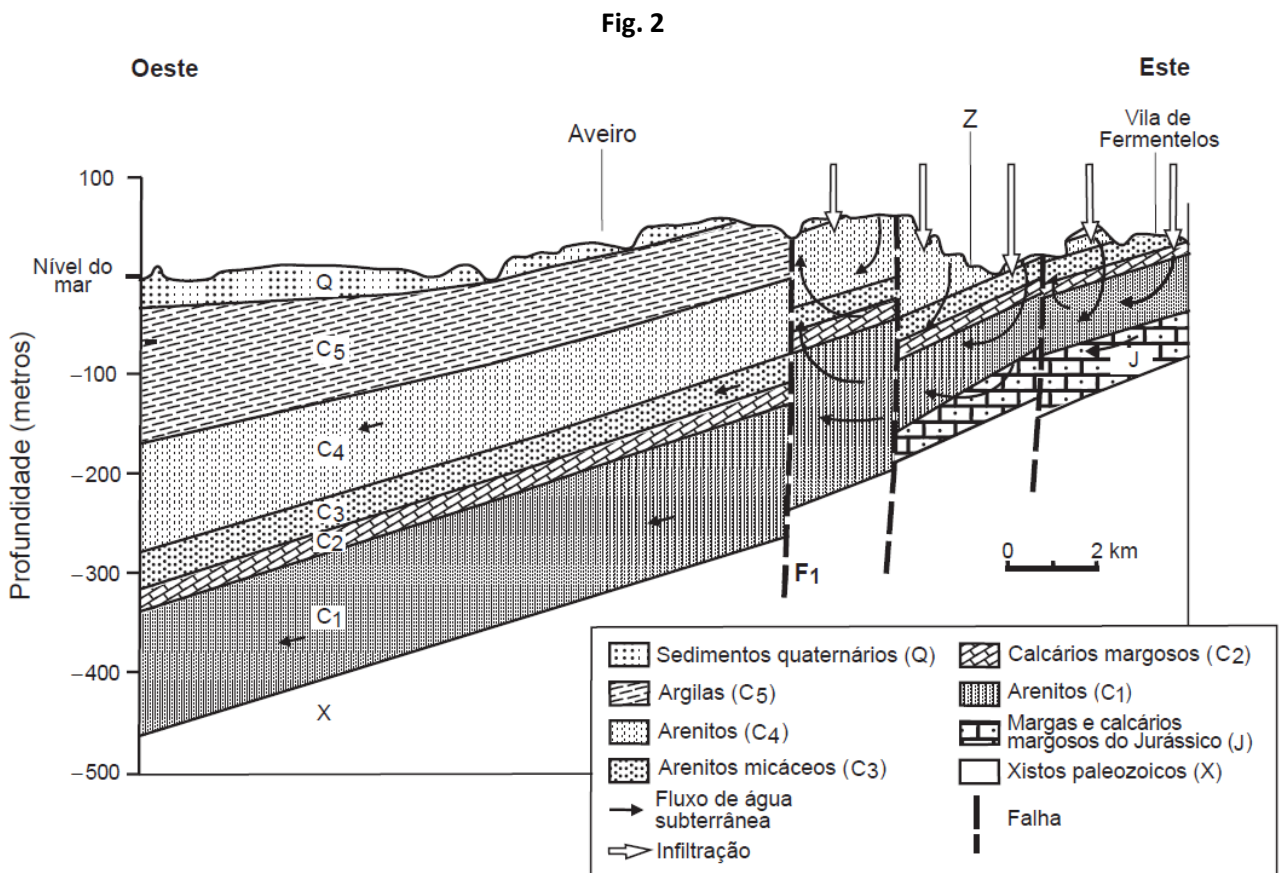
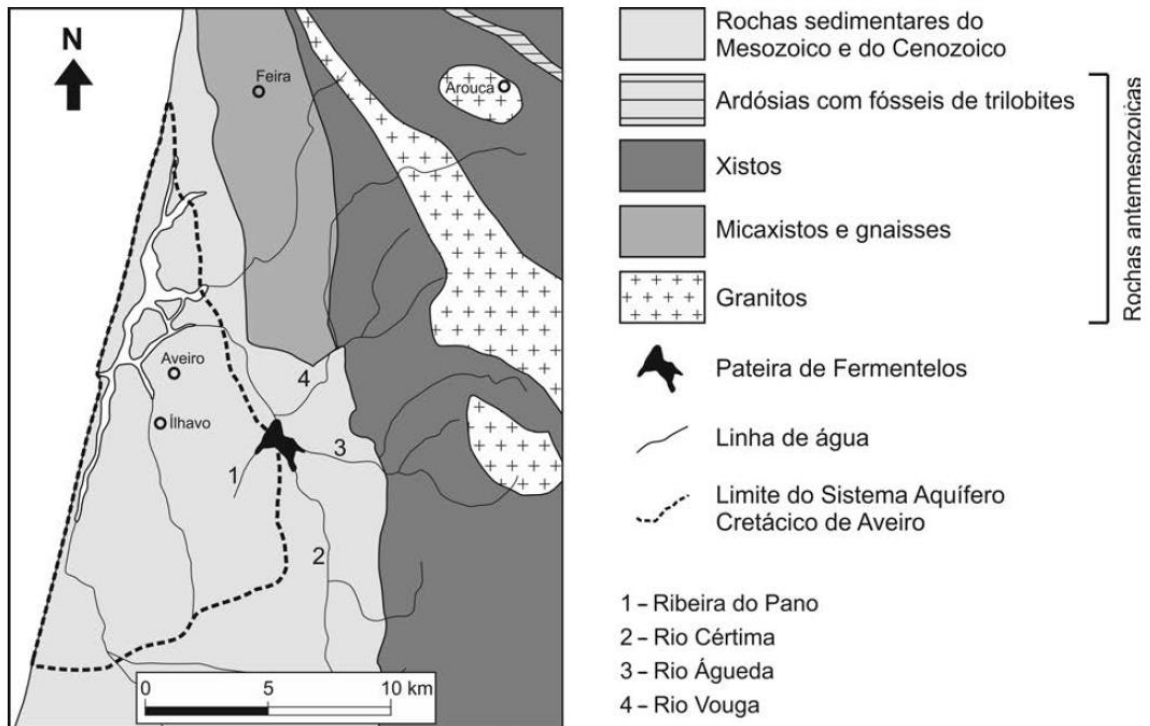
- 1.3.** Faça corresponder a cada uma das afirmações da coluna I, referentes a descrições de rochas, a respetiva rocha magmática da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Apresenta uma elevada percentagem de sílica.	1. Gabro
B. Resulta da consolidação de um magma básico em profundidade.	2. Basalto
C. É uma rocha mesocrata com textura granular.	3. Riólito
	4. Andesito
	5. Diorito

- 1.4.** O Gabro é uma rocha mais _____ em sílica do que o granito e cujos minerais cristalizam a uma temperatura mais _____.
- (A) ...rica ... elevada
 - (B) ...rica ... baixa
 - (C) ...pobre ...elevada
 - (D) ...pobre ...baixa

- 2.** A Pateira de Fermentelos, localizada a SE de Aveiro, é considerada uma das maiores lagoas naturais da Península Ibérica. Desenvolveu-se na foz do rio Cértima, e a sua configuração atual deve-se a alterações na dinâmica sedimentar, na sua confluência com o rio Águeda, que dificultam o escoamento da água. A lagoa é alimentada principalmente pelo rio Cértima, mas também pela ribeira do Pano, que aí desagua, e por água drenada a partir do Aquífero Cretácico de Aveiro, localizado a oeste da lagoa. A Figura 2 representa um esboço da carta geológica da região de Aveiro, com as localizações da Pateira de Fermentelos e dos cursos de água que contribuem para a sua existência (rio Águeda, rio Cértima e ribeira do Pano).

O Aquífero Cretácico de Aveiro é um sistema aquífero costeiro constituído por diversos aquíferos, sobrepostos, instalados em rochas do Cretácico (145 a 66 milhões de anos – Ma). Desde meados da década de 60 (século XX) até 1996/1997, o abastecimento de água para uso urbano e industrial na região de Aveiro foi garantido, na sua maioria, pela exploração deste sistema aquífero. Verificou-se, desde então, a necessidade de impor algumas restrições no sentido de reduzir o caudal das captações instaladas. A Figura 3 representa um corte O-E do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro. A maior ou menor dimensão das setas representa o maior ou menor fluxo de água no interior dos aquíferos, e as letras J e C identificam camadas formadas, respetivamente, nos períodos Jurássico e Cretácico da era Mesozoica. O aprofundamento dos leitos dos rios, no Quaternário (2,6 Ma até à atualidade), pôs a descoberto rochas do Mesozoico nas vertentes e nos fundos dos vales.



- 2.1.** Relativamente à litologia, os dados da Figura 2 permitem afirmar que
- (A) as rochas que afloram na zona da Feira resultaram de baixo grau de metamorfismo.
 - (B) ocorreram na região, durante a era Mesozoica, fenómenos de magmatismo.
 - (C) as rochas com fósseis de trilobites foram sujeitas a metamorfismo de baixo grau.
 - (D) ocorreram, na era Cenozoica, fenómenos de metamorfismo devido a intrusões magmáticas.

- 2.2.** No Quaternário, a exposição de rochas do Mesozoico ocorreu devido
- (A) uma regressão associada a uma fase de intensa erosão.
 - (B) uma transgressão associada a uma fase de intensa sedimentação.
 - (C) uma regressão associada a um recuo da linha de costa.
 - (D) uma transgressão associada a um avanço da linha de costa.
- 2.3.** A intensa exploração do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro pode levar
- (A) à entrada de água do mar no aquífero.
 - (B) a um aumento da pressão da água no aquífero.
 - (C) à diminuição da profundidade de captação da água.
 - (D) a um alargamento da área de recarga.
- 2.4.** De entre as afirmações seguintes, relacionadas com o Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro (Fig. 3), selecione as três que estão corretas, transcrevendo para a folha de respostas os números romanos correspondentes.
- I. Num furo de captação realizado no ponto assinalado com «Z», a água sairá sob pressão.
 - II. As rochas da unidade C5 apresentam elevada permeabilidade.
 - III. O sistema aquífero é confinado na maior parte da sua extensão.
 - IV. As rochas que limitam inferiormente o sistema aquífero são os xistos do Paleozoico.
 - V. A renovação da água, no lado oeste do sistema aquífero, é retardada pela presença da falha F1.
- 2.5.** Ordene as expressões identificadas pelas letras de **A** a **E**, de modo a reconstituir a sequência correta dos acontecimentos relacionados com a história geológica da região onde se localiza a Pateira de Fermentelos.
- A. Fenómenos de metamorfismo sobre rochas com fósseis de trilobites.
 - B. Aprofundamento dos vales dos rios da região.
 - C. Deposição de sedimentos marinhos contemporâneos das trilobites.
 - D. Formação das rochas constituintes do Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro.
 - E. Deformação das camadas rochosas mesozoicas.
- 2.6.** O granito é uma rocha magmática
- (A) vulcânica e, quanto à cor, é classificada como leucocrática.
 - (B) plutónica e, quanto à cor, é classificada como melanocrática.
 - (C) plutónica e, quanto à composição, é rica em minerais félsicos.
 - (D) vulcânica e, quanto à composição, é rica em minerais máficos.
- 2.7.** A presença de gnaisses a norte da Pateira de Fermentelos resultou da atuação de
- (A) tensões litostáticas associadas a metamorfismo regional.
 - (B) tensões dirigidas, conferindo-lhes uma textura foliada.
 - (C) tensões dirigidas associadas a metamorfismo de contacto.
 - (D) tensões litostáticas, conferindo-lhes uma textura não foliada.
- 2.8.** Os micaxistos são rochas formadas a partir de
- (A) arenitos e que apresentam uma textura não foliada.
 - (B) arenitos e que apresentam uma textura foliada.
 - (C) argilitos e que apresentam uma textura não foliada.
 - (D) argilitos e que apresentam uma textura foliada.

3. O vulcão do Fogo situa-se na zona central da ilha de S. Miguel, nos Açores. É um vulcão cuja base é formada essencialmente por escoadas basálticas. O cone vulcânico, além de escoadas basálticas, é também constituído por piroclastos. No interior da caldeira, existem um cone de pedra-pomes e diversos domos de natureza traquítica (teor em sílica de aproximadamente 66%). Atualmente, no flanco norte do vulcão, existem duas centrais geotérmicas em funcionamento.

3.1. O magma basáltico, quando comparado com o magma traquítico,

- (A) apresenta menor viscosidade.
- (B) solidifica a temperaturas mais baixas.
- (C) contém menor teor de magnésio.
- (D) possui maior percentagem de sílica.

3.2. A atividade das centrais geotérmicas localizadas no flanco norte do vulcão do Fogo resulta de manifestações de vulcanismo

- (A) primário, relacionadas com o baixo grau geotérmico da região.
- (B) secundário, relacionadas com o alto grau geotérmico da região.
- (C) primário, relacionadas com o alto grau geotérmico da região.
- (D) secundário, relacionadas com o baixo grau geotérmico da região

3.3. A energia geotérmica é uma fonte de energia renovável associada a geotermia de _____ entalpia, em que as águas atingem temperaturas _____ graus centígrados.

- (A) ...alta ...superiores a 150...
- (B) ...baixa...inferiores a 150...
- (C) ...alta...entre 100 e 140...
- (D) ...baixa... entre 50 e 150...

3.4. Qual dos seguintes minerais não se encontra na composição do basalto?

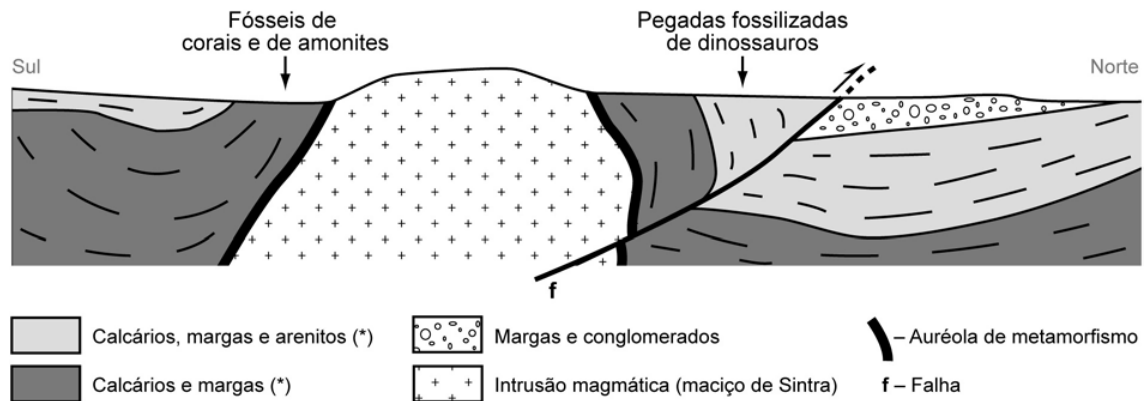
- (A) Moscovite
- (B) Piroxenas
- (C) Olivinas
- (D) Plagioclases

4. A serra de Sintra, classificada pela UNESCO como Património da Humanidade, na categoria de Paisagem Cultural, é também um local de grande relevância do ponto de vista geológico. Deve a sua origem a um fenómeno de intrusão magmática.

A atividade magmática da região está relacionada com a abertura do oceano Atlântico, de sul para norte, e com a abertura do golfo da Biscaia. Uma vez que as Placas Euro-Asiática e Norte-Americana se encontravam unidas e que o Atlântico não se encontrava totalmente aberto, um braço de mar insinuava-se, de sul para norte, constituindo a Bacia Lusitânica, onde as formações sedimentares se foram depositando.

A história geológica desta região começa com a deposição de sedimentos em meio marinho profundo. Devido ao preenchimento da bacia por sedimentos e a variações do nível do mar, o ambiente de deposição evoluiu sucessivamente, no decurso do Mesozóico, para marinho menos profundo, recifal, laguno-marinho, fluvial e lacustre. As rochas magmáticas geradas a grandes profundidades, há cerca de 80 milhões de anos, metamorfizaram as formações sedimentares do Mesozóico. Posteriormente, estas foram erodidas, ficando a descoberto o núcleo ígneo, que se encontra atualmente acima das plataformas

sedimentares que o rodeiam. Este núcleo apresenta uma estrutura em domo, de forma aproximadamente elíptica, alongada na direção E-W, com 10 km de comprimento e 5 km de largura. Algumas das rochas que o constituem são granitos, dioritos e gabros, que resultaram de um mesmo magma parental. A Figura 4 representa, sem relações de escala, um corte geológico da região.



(*) Os traços representam esquematicamente a estratificação.

Fig. 4

- 4.1. O fenómeno de intrusão magmática que deu origem à serra de Sintra foi responsável pelo aparecimento de rochas _____ com textura _____.
- (A) metamórficas ... não foliada
 (B) sedimentares ... não foliada
 (C) metamórficas ... foliada
 (D) sedimentares ... foliada
- 4.2. A existência, na serra de Sintra, de gabros, dioritos e granitos, formados a partir de um mesmo magma parental, permite inferir que...
- (A) na formação destas rochas ocorreu um processo de diferenciação magmática.
 (B) o magma parental manteve a composição química durante a solidificação.
 (C) os minerais constituintes das rochas formadas possuem o mesmo ponto de fusão.
 (D) as rochas formadas nestas condições têm a mesma constituição mineralógica.
- 4.3. Ordene as letras de A a F, que se referem a acontecimentos ocorridos na região da atual serra de Sintra, de modo a reconstituir a sequência cronológica desses acontecimentos. Inicie a ordenação pela afirmação A.
- A. Formação da Bacia Lusitânica.
 B. Formação da auréola de metamorfismo.
 C. Fossilização das pegadas dos dinossauros.
 D. Ocorrência de uma falha.
 E. Deposição de sedimentos em meio marinho.
 F. Instalação da intrusão magmática.
- 4.4. Granitos, dioritos e gabros têm em comum o facto de serem rochas
- (A) Melanocratas
 (B) Plutónicas
 (C) Extrosivas
 (D) Ricos em sílica

4.5. Na auréola de metamorfismo da serra de Sintra é possível encontrar _____ que resultam do metamorfismo _____ dos calcários.

- (A) ...xistos ... regional ...
- (B) ...mármore ...regional ...
- (C) ...xistos ...de contacto ...
- (D) ...mármore ...de contacto ...

5. Na aldeia de Soutilha, concelho de Vinhais, foi efetuado um estudo da qualidade da água subterrânea. O objetivo do estudo relacionou-se com a presença de uma exploração mineira abandonada de estanho e arsénio, cujos resíduos se encontram acumulados em duas escombrelas na proximidade da aldeia. Além da mineralização natural em arsénio e estanho, são conhecidas ocorrências de minerais de urânio nas rochas desta região.

5.1. No passado, devido ao seu valor económico, os minerais de arsénio e estanho da região eram considerados _____. No presente tratam-se de _____.

- (A) recursos ... reservas
- (B) reservas recursos
- (C) ocorrências recursos
- (D) ocorrências ... reservas

5.2. Considere as seguintes afirmações referentes a recursos geológicos. Selecione a opção que as avalia corretamente.

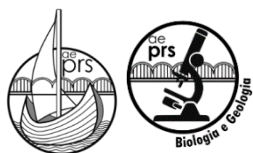
- I. Os minerais que contêm urânio são considerados recursos energéticos renováveis.
 - II. A produção de energia nuclear a partir do urânio não contribui para as alterações climáticas de origem antropogénica.
 - III. A utilização de urânio na produção de energia elétrica gera resíduos perigosos para a saúde e para o ambiente.
- (A) III é verdadeira; I e II são falsas.
 - (B) I é verdadeira; II e III são falsas.
 - (C) II e III são verdadeiras; I é falsa.
 - (D) I e II são verdadeiras; III é falsa.

5.3. Sabendo que na região há aquíferos livres, em períodos de elevada precipitação, verifica-se nestes _____ da espessura da zona de aeração e por isso o nível hidrostático encontra-se mais _____ da superfície.

- (A) um aumento ... afastado
- (B) uma diminuição ... afastado
- (C) um aumento ... próximo
- (D) uma diminuição ... próximo

5.4. Associe as afirmações da coluna I aos conceitos da coluna II.

Coluna I	Coluna II
A. Porção não aproveitável do material extraído numa mina.	1. Minério
B. Acumulação de materiais não aproveitados na extração e no processamento.	2. Ganga
C. Classificação usualmente atribuída ao estanho.	3. Escombrela
	4. Recurso energético
	5. Recurso mineral metálico



Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

Biologia e Geologia • 11º ano • Teste de Avaliação

Maio 2022

Classificação:

D1

Geologia: Rochas Magmáticas e Metamórficas, Recursos Geológicos

NOME: _____ nº _____ turma _____

Cot.	Item	Resposta		
0,8	1.1.	D		
0,8	1.2.	C		
0,8	1.3.	A - 3	B - 1	C - 5
0,8	1.4.	C		
0,8	2.1.	C		
0,8	2.2.	A		
0,8	2.3.	A		
0,8	2.4.	III	IV	V
0,8	2.5.	C A D E B		
0,8	2.6.	C		
0,8	2.7.	B		
0,8	2.8.	D		
0,8	3.1.	A		
0,8	3.2.	D		
0,8	3.3.	A		
0,8	3.4.	A		
0,8	4.1.	A		
0,8	4.2.	A		
0,8	4.3.	A E C F B D		
0,8	4.4.	B		
0,8	4.5.	D		
0,8	5.1.	B		
0,8	5.2.	C		
0,8	5.3.	D		
0,8	5.4.	A - 2	B - 3	C - 5