



Atividade outdoor em Chãos-Alcobertas | 5.º ano | Ciências Naturais

Versão do professor

Bento Cavadas<sup>1,3</sup>

[bento.cavadas@ese.ipsantarem.pt](mailto:bento.cavadas@ese.ipsantarem.pt)

Elisabete Linhares<sup>1,2</sup>

[elisabete.linhares@ese.ipsantarem.pt](mailto:elisabete.linhares@ese.ipsantarem.pt)

Telma Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Santarém / Escola Superior de Educação

<sup>2</sup> UIDEF – Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do IE -UL

<sup>3</sup> Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento da Universidade Lusófona



**ATIVIDADE OUTDOOR EM CHÃOS-ALCOBERTAS**

Ciências Naturais | 5.º ano | Telma Martins, Bento Cavadas e Elisabete Linhares

## Índice

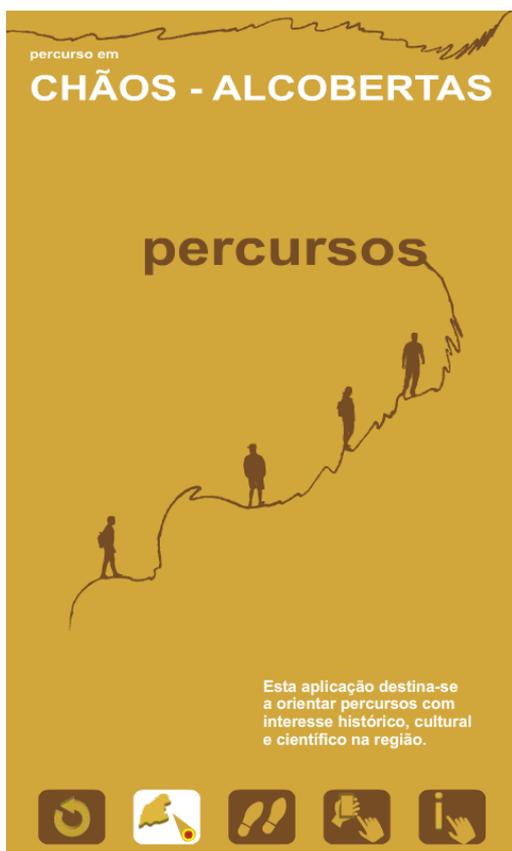
1. Introdução .....	1
2. Enquadramento da atividade .....	2
2.1. Enquadramento curricular .....	2
2.2. Sugestões para a exploração da atividade .....	3
<b>Pré-saída</b> .....	3
<b>Saída</b> .....	6
1.ª Paragem   Torre eólica, moinho, mós e lapiás. ....	7
2.ª Paragem   Pedreira da Cabeça Gorda. ....	9
3.ª Paragem   Disjunção prismática de Portela de Teira. ....	10
4.ª Paragem   Silos de Alcobertas. ....	12
5.ª Paragem   Forno medieval. ....	13
6.ª Paragem   Igreja de Alcobertas. ....	14
7.ª Paragem   Olho de Água das Alcobertas. ....	18
8.ª Paragem   Chãos: Intervenções do ser humano nos processos geológicos. ....	22
<b>Pós-saída</b> .....	24
2.3. Proposta de correção .....	24
1.ª Paragem   Torre eólica, moinho, mós e lapiás. ....	24
2.ª Paragem   Pedreira da Cabeça Gorda. ....	25
3.ª Paragem   Disjunção prismática de Portela de Teira. ....	25
4.ª Paragem   Os silos de Alcobertas. ....	25
5.ª Paragem   Forno medieval. ....	26
6.ª Paragem   Igreja de Alcobertas. ....	26
7.ª Paragem   Olho de água de Alcobertas. ....	26
8.ª Paragem   Aldeia de chãos. ....	27
<b>Referências bibliográficas</b> .....	27

## 1. Introdução

Portugal possui um vasto património geológico que importa conhecer e proteger. O património geológico “é definido como o conjunto dos geossítios inventariados e caracterizados numa dada área ou região” (Brilha, 2005, p.52). Os geossítios são locais com valor científico, educativo e turístico onde os minerais, as rochas, os fósseis ou as geoformas possuem características próprias que permitem conhecer a história geológica da Terra (Brilha, Pereira, Pereira & Henriques, 2015).

Um dos locais com um vasto património geológico é o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC). O PNSAC, criado em 1979, é constituído pelas duas serras que lhe dão o nome. Possui uma área de cerca de 35 000 hectares, cobrindo mais de dois terços do maciço calcário da Estremadura, a maior área de calcário em Portugal.

Esta atividade outdoor enquadra-se no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, do 5.º ano. Para além do presente documento, disponibiliza-se um guião de atividade outdoor para os alunos: [CreativeLab\\_Sci&Math | Atividade outdoor em Chãos-Alcobertas\\_5.º ano\\_Aluno](#) e a aplicação **Percurso em Chãos-Alcobertas**.



A atividade inclui oito paragens que exploram o valor cultural, científico e educativo do património geológico do PNSAC, concretamente da região de Chãos – Alcobertas.

Apresentam-se, ainda, para o professor, oportunidades de articulação com a disciplina de História e Geografia de Portugal e sugestões para a exploração das tarefas propostas. Os documentos são disponibilizados em formato Word®, para que os possa alterar e/ou adaptar à realidade das suas turmas.

A ficha de trabalho de cada uma das paragens, com as devidas adaptações e a disponibilização da informação aos alunos apresentada na descrição de cada uma das paragens na seção “Saída”, também pode ser usada em sala de aula.

## 2. Enquadramento da atividade

### 2.1. Enquadramento curricular

Este recurso contribui para uma apropriação da autonomia e flexibilidade curricular, auxiliando os profissionais a integrar nas suas práticas planos de inovação curricular e pedagógica tendo por base uma articulação curricular que favoreça o desenvolvimento do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (ME-DGE, 2017). Por essa razão, as paragens podem ser exploradas em articulação entre as disciplinas de Ciências Naturais e História e Geografia de Portugal, tendo em conta o seguinte enquadramento curricular:

Conteúdos	Aprendizagens essenciais
<p><b>Ciências Naturais</b></p> <p><b>5.º ano</b></p> <p><b>Tema: A água, o ar, a rocha e o solo – Materiais terrestres</b> (ME-DGE, 2018a, pp. 7-8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais, a partir de dados recolhidos no campo;</li> <li>• Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares);</li> <li>• Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na génese do solo, indicando os seus constituintes, propriedades e funções;</li> <li>• Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;</li> <li>• Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada), analisando questões problemáticas locais, regionais ou nacionais;</li> <li>• Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais;</li> </ul>
<p><b>História e Geografia de Portugal</b></p> <p><b>5.º ano</b></p> <p><b>Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio</b> (ME-DGE, 2018a, p. 9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;</li> </ul>
<p><b>História e Geografia de Portugal</b></p> <p><b>5.º ano</b></p> <p><b>Domínio: A península ibérica – localização e quadro natural</b> (ME-DGE, 2018b, p. 6)</p> <p><b>A península ibérica: dos primeiros povos à formação de Portugal</b> (ME-DGE, 2018b, p. 6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever situações concretas referentes a alterações na paisagem, decorrentes da ação humana;</li> </ul> <p><b>Observação:</b> Oportunidade de articulação com a <a href="#">Paragem 2: A pedreira da Cabeça Gorda</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir o modo de vida das comunidades recoletoras do das comunidades agropastoris, nomeadamente das castrejas;</li> </ul>



- Compreender que o processo de sedentarização implicou uma maior cooperação interpessoal, criando as bases da vida em sociedade;
- Identificar os povos que se instalaram na Península Ibérica, relacionando esse fenómeno com a atração exercida pelos recursos naturais;

Observação: Oportunidade de articulação com as:

**Paragem 4: Os silos mouros;**

**Paragem 5: Forno de cerâmica medieval;**

**Paragem 6: Igreja e anta de Alcobertas.**

Para além dos objetivos de aprendizagem anteriores, recurso visa também desenvolver os seguintes conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver:

- Conhecer a importância da preservação do património geológico e histórico português.
- Sensibilizar para os impactos negativos da atividade humana, capacitar para a tomada de decisão informada e promover a mudança de atitudes relativamente à proteção do património geológico e histórico.
- Competências de trabalho em equipa como, por exemplo, a liderança, a iniciativa, a autonomia e a cooperação;
- Capacidades de mobilizar e integrar os conhecimentos científicos relevantes para desenvolver atividades de intervenção, com vista à valorização e preservação do património geológico e histórico.

## 2.2. Sugestões para a exploração da atividade

Sugere-se que organize a atividade nos momentos de pré-saída, saída e pós-saída.

### Pré-saída

Nas aulas que antecedem a saída:

1. Promova um momento de discussão sobre o valor ambiental do património natural português, a partir da análise do seguinte recurso.



Figura 1. Vídeo [Natural.PT](#) do ICNF (2018a).

2. Explore com os alunos o guião da atividade outdoor, os materiais a levar e as normas de segurança e outras regras a cumprir durante a saída. Consulte o [código de conduta e boas práticas dos visitantes nas áreas protegidas](#) (ICNF, 2018b).
3. Consulte a carta geológica de Portugal em <http://www.lneg.pt/download/2769/cgp500k.pdf> e explore com os alunos o enquadramento geológico do PNSAC.

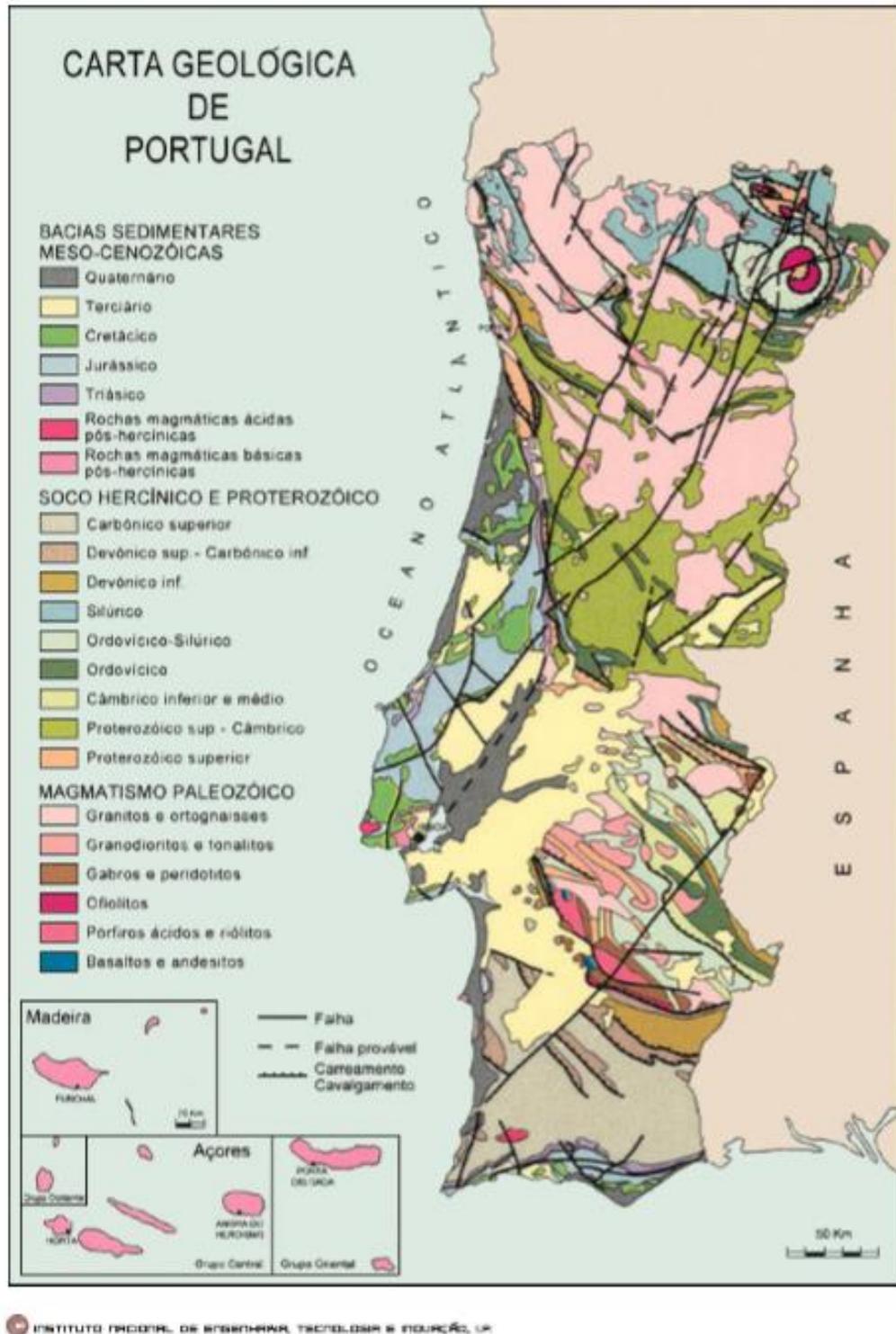


Figura 2. Carta geológica simplificada de Portugal (LNEG, 2018).

## Saída

Nesta atividade *outdoor* os alunos irão realizar diversas paragens numa adaptação do percurso Pequena Rota PR2 (RMR) - Chãos / Alcobertas (ICNF, 2018c), no qual irá realizar diversas paragens.

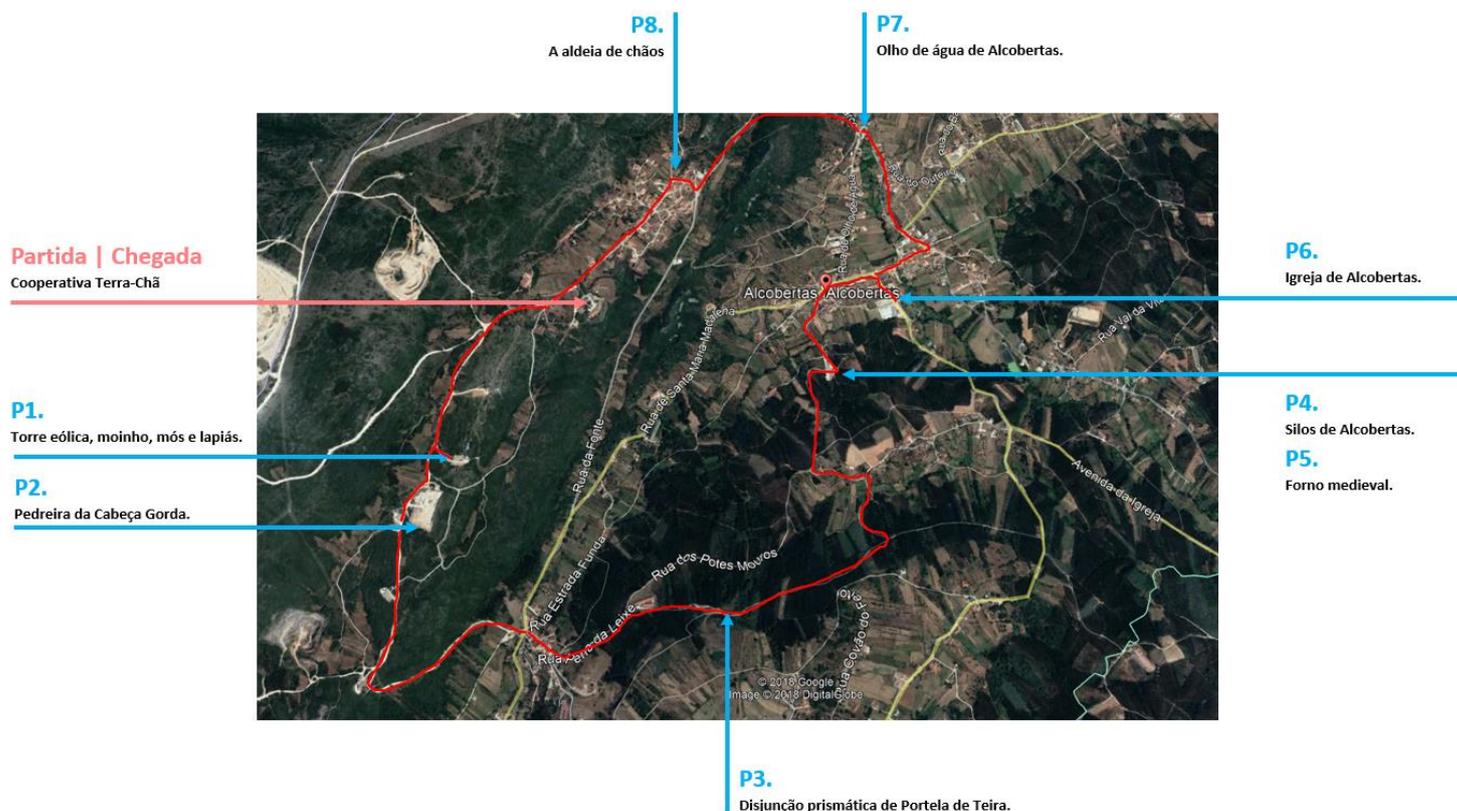


Figura 3. Paragens a realizar na região de Chãos-Alcobertas do PNSAC (Mapa: Google maps®).

A exploração das paragens pode ser apoiada pela aplicação **Percurso em Chãos-Alcobertas**.

De seguida, descreve-se as características de cada uma das paragens e algumas regras de segurança a adotar em determinadas paragens.

1.ª Paragem | Torre eólica, moinho, mós e lapiás.

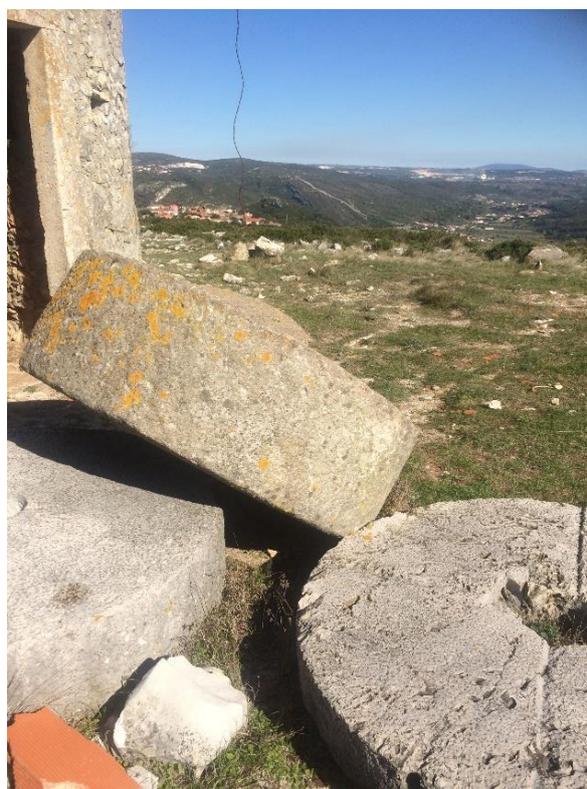


Figura 4. Torres eólicas, moinho de vento e mós (Torres eólicas: Fotografia por Bento Cavadas; Moinho: Fotografia por Bento Cavadas; Mós: Fotografia por Christina Botelho).

Esta paragem permite explorar o modo como o ser humano utilizou a geologia da região em construções (moinho e mós). Também possibilita a comparação entre a utilização da energia eólica no passado (moinho e mós) e no presente (torres eólicas) (Figura 4).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais.

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal

- Descrever situações concretas referentes a alterações na paisagem, decorrentes da ação humana.

A paragem 1 também permite explorar as características das paisagens cársicas. Em redor do moinho é possível observar o efeito dos agentes erosivos que atuaram sobre o calcário e promoveram a modelação da paisagem, formando o campo de lapiás. Este local também constitui uma excelente oportunidade para mostrar aos alunos como ocorre a génese do solo, a partir da transformação do calcário em minerais de argila, com um aspeto ferruginoso (Figura 5).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS:

- Caracterizar ambientes terrestres e ambientes aquáticos, explorando exemplos locais ou regionais, a partir de dados recolhidos no campo;
- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares);
- Explicar a importância dos agentes biológicos e atmosféricos na génese do solo, indicando os seus constituintes, propriedades e funções;



Figura 5. Campo de lapiás (Fotografia por Ana Correia).

**2.ª Paragem | Pedreira da Cabeça Gorda.**

**! Esta pedreira está em laboração. Apenas deve ser visitada a partir da estrada contígua. Os responsáveis da pedreira devem ser avisados antes da visita para evitar riscos de segurança decorrentes de explosões e/ou movimentação de máquinas.**

**Contacte a Junta de Freguesia da Vila de Alcobertas: 243 405 111**



Figura 6. Pedreira da Cabeça Gorda (Fotografia por Bento Cavadas).

Esta paragem permite explorar alguns aspetos relativos às características e funcionamento das pedreiras, nomeadamente, os materiais que resultam da exploração, as utilizações possíveis desses materiais, os benefícios para a população local da existência das pedreiras e as consequências ambientais da sua atividade.

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais**

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais.

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal**

- Descrever situações concretas referentes a alterações na paisagem, decorrentes da ação humana.

3.ª Paragem | Disjunção prismática de Portela de Teira.

**! Este geossítio é instável e há risco de desabamento, como mostra a figura seguinte. Deve ser sempre observado a uma distância de segurança. As tarefas que implicam a medição de ângulos nas rochas devem ser realizadas em exemplares afastados de zonas inseguras.**



Figura 7. Disjunção prismática de Portela de Teira e desabamento no local (Fotografia por Bento Cavadas).

Esta paragem permite explorar como se formou uma estrutura geológica associada a paisagens magmáticas, a disjunção prismática, que no caso em concreto, resultou de uma chaminé vulcânica que consolidou no interior da superfície terrestre (Figura 7 e Figura 8)

Martins, Mergulhão, Machado e Carvalho (s.d.) referem que “o afloramento basáltico da chaminé vulcânica de Portela de Teira é, talvez, o mais representativo e espetacular reconhecido em território continental em termos de disjunção colunar prismática. Estas formas resultam da retração do basalto durante o arrefecimento e solidificação da lava, formando prismas de forma hexagonal que são sempre perpendiculares à superfície de arrefecimento.” (p. 39).

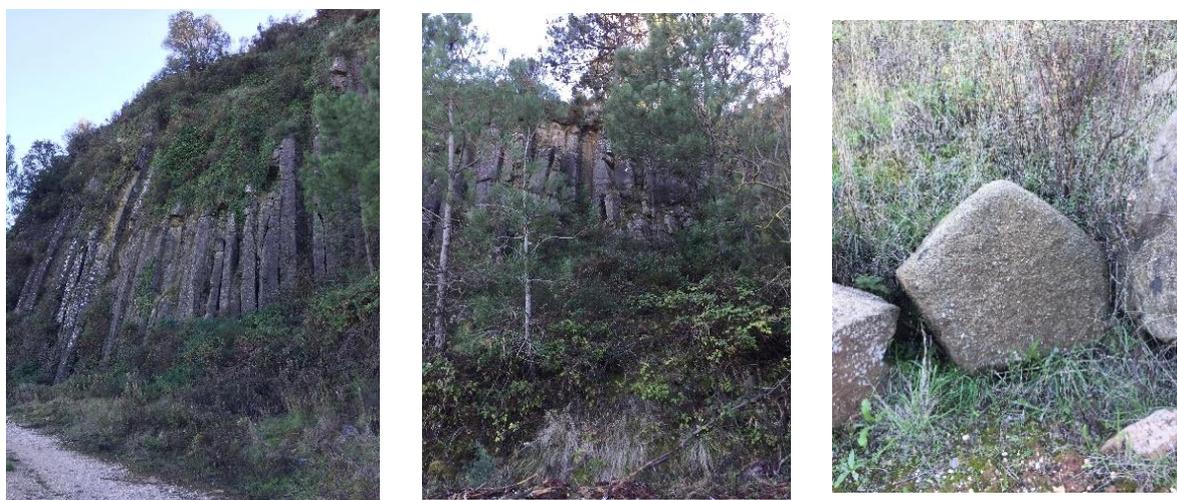


Figura 8. Pormenores da disjunção prismática de Portela de Teira (Fotografias por Christina Botelho).

Nesta paragem também se pode explorar o tipo de rochas que a constitui e as suas diferenças relativamente às rochas calcárias, e a aplicação de um dos princípios do raciocínio geológico, o princípio da interseção.

Existem várias construções na região que utilizam o basalto desta disjunção prismática como elemento construtivo para muros, paredes, pavimento, etc.

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;
- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (mágmatas, metamórficas e sedimentares).

## 4.ª Paragem | Silos de Alcobertas.



Figura 9. Silos de Alcobertas (Fotografias por Christina Botelho).

Esta paragem permite explorar o significado histórico dos silos de Alcobertas e aspetos relacionados com a intervenção antrópica no local e que, entre outros fatores, está a conduzir à sua degradação. À entrada deste espaço existe uma parede de tijolos que possibilita a análise da alvenaria do passado.

Os silos de Alcobertas foram descobertos no decurso da exploração local de extração de saibro, usado como argamassa e para fabricação de adobes. São o maior conjunto de silos, a céu aberto, conhecidos na Península Ibérica (Câmara Municipal de Rido Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas, s.d.a).

A menos de 100m da povoação de Alcobertas encontra-se um conjunto de silos escavados num grés avermelhado que ocuparam uma área total de cerca de 100m<sup>2</sup>. Na atualidade são visíveis aproximadamente 30 silos. De um modo geral, apresentam uma abertura de forma circular, cuja dimensão varia podendo atingir meio metro. O seu interior apresenta uma forma ovoide e chegam a atingir uma profundidade de, pelo menos, um metro e meio. Num destes silos foi ainda possível encontrar uma laje no interior, que poderia corresponder a uma tampa ou cobertura da boca. Trabalhos arqueológicos de limpeza não revelou a existência de quaisquer vestígios arqueológicos no seu interior. Devido à extração de saibro no passado pelas populações locais, alguns silos foram destruídos, sendo ainda visível o seu negativo na zona de extração. Existem, ainda, no local algumas depressões que indiciam a presença de outros silos ainda não expostos. Este sítio é igualmente conhecido por Silos dos Mouros ou Pote dos Mouros. Pouco se sabe sobre a origem dos silos neste local, bem como a forma da sua gestão, contudo, existem referências históricas indicando a sua utilização ainda no século XV (Direção-Geral do Património Cultural, 2018a).

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais**

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;
- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares).

**APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal**

- Compreender que o processo de sedentarização implicou uma maior cooperação interpessoal, criando as bases da vida em sociedade;
- Identificar os povos que se instalaram na Península Ibérica, relacionando esse fenómeno com a atração exercida pelos recursos naturais.

**5.ª Paragem | Forno medieval.**

Esta paragem permite explorar o significado histórico dos fornos romano e medieval, as técnicas e os materiais que eram produzidos nos mesmos (Figura 10).



Figura 10. Forno de cerâmica original (Fotografia da direita: Christina Botelho) e forno de cerâmica medieval reconstituído (Fotografia da esquerda: Christina Botelho).

O forno de cerâmica foi descoberto na década de 1950, quando se procedia à preparação do terreno para a instalação de uma fábrica de cerâmica. É um forno comunitário de pequenas dimensões, para cozedura de cerâmica, sobretudo telha. As paredes envolventes, tanto na fornalha como

superiormente, foram construídas com blocos de barro cru, encostados às paredes de saibro que foram cozendo durante as primeiras fornadas. (Câmara Municipal de Rio Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas, s.d.b).

O forno foi construído numa plataforma criada após o desaterro de parte da encosta do maciço onde se encontram os silos. Para sua implantação foi escavado o estrato geológico natural, criando um espaço para a colocação da fornalha e a câmara de cozedura, apenas ficando acima da superfície a cúpula. Encontra-se num espaço ermo a cerca de 200/300m de Alcobertas. O forno foi identificado na década de 50 do século XX, quando se procedia ao desaterro para a instalação de uma fábrica de cerâmica. Segundo registos de 1959, já na altura se verificou a antiguidade do forno porque estava coberto por uma sedimentação com mais de 1,5 metros de altura, havendo ainda uma oliveira centenária em cima (Direção-Geral do Património Cultural, 2018b).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;
- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal

- Compreender que o processo de sedentarização implicou uma maior cooperação interpessoal, criando as bases da vida em sociedade;
- Identificar os povos que se instalaram na Península Ibérica, relacionando esse fenómeno com a atração exercida pelos recursos naturais.

#### 6.ª Paragem | Igreja de Alcobertas.

A igreja de Alcobertas situa-se nos limites urbanos da Vila de Alcobertas. No conjunto destaca-se a capela lateral de Santa Maria Madalena, monumento megalítico de carácter funerário, composto de câmara e corredor, classificado como imóvel de interesse público (Figura 11 e Figura 12). É uma construção típica do neolítico final, encontrando-se entre os dez maiores da Península Ibérica (Câmara Municipal de Rio Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas, s.d.c).

A anta de Alcobertas é um raro e excelente exemplo de reutilização, pelo ser humano, de um elemento funerário megalítico para outros usos.





Figura 11. Anta-capela de Alcobertas (Fotografia por Christina Botelho).



Figura 12. Pormenor da capela que se situa no interior da Anta de Alcobertas, com o altar dedicado a Santa Maria Madalena. (Fotografia por Christina Botelho).

A Igreja paroquial de Alcobertas é um raro exemplo de cristianização de um ancestral monumento megalítico, que sobreviveu até à atualidade, inserido na obra arquitetónica do templo, sob o formato de uma capela. A capela foi construída sobre um monumento megalítico de carácter funerário,

composto de câmara e corredor. É uma construção típica do Neolítico e possui uma câmara poligonal com sete esteios e um corredor de extensão desconhecida, do qual sobram atualmente apenas dois esteios, cobertos parcialmente pelas coberturas originis, que formam a passagem da câmara para o interior da igreja. Os espaços entre os esteios são preenchidos de alvenaria rebocada. As diversas reformas efetuadas no conjunto monumental levaram à adulteração de parcelas no monumento pré-histórico, entre as quais se conta a colocação de um telhado de quatro águas, revestimentos nas juntas dos esteios e colocação de um retábulo junto ao esteio de fundo. A câmara assim formada é encimada por uma construção circular de alvenaria coberta por um telhado moderno. No interior do dólmen, ao fundo da câmara, existe um altar de pedra com um frontal azulejado, dedicado a Santa Maria Madalena. (Direção-Geral do Património Cultural, 2018c, 2018d).

A igreja propriamente dita deve datar dos anos finais do século XV, crescendo de importância nas décadas seguintes, a ponto de o arcebispo de Lisboa a ter elevado a templo principal da freguesia, a 4 de julho de 1536. A sua atual configuração resulta de uma campanha de obras levada a cabo na transição para o século XVIII. A anta deixou, então, de funcionar como capela-mor do templo, passando a desempenhar as funções de capela lateral. (Direção-Geral do Património Cultural, 2018c).

Na Junta de Freguesia da Vila de Alcobertas encontra-se um painel de azulejos que, entre outros motivos, representa uma interpretação da colocação das pedras do dólmen na sua posição atual (Figura 13).



Figura 13. Painel de azulejos com a representação da construção do dólmen (Fotografia por Bento Cavadas).

Estilisticamente, o conjunto da igreja de Alcobertas é algo incharacterístico, destinado a reforçar a monumentalidade da fachada principal, prolongada verticalmente de forma artificial. Esta é antecedida por um alpendre de água única assente sobre uma tripla arcada classicizante (de colunas com assinalável entásis), de arcos abatidos, sobre a qual se abre janelão do coro e nicho com imagem do orago. Do lado esquerdo, integrada no corpo do templo, eleva-se torre sineira de secção quadrangular, quatro vãos sineiros e terminação piramidal, igualmente muito vertical. (Direção-Geral do Património Cultural, 2018c).

O interior é de nave única, com capela batismal (onde se inclui uma pia de perfil manuelino), arco de volta perfeita de acesso à anta-capela e cabeceira tripartida, mais larga que o corpo, com capela-mor ladeada por duas pequenas sacristias e acesso pelo exterior do lado direito. Salientam-se os conjuntos azulejares seiscentistas, que ornamentam o frontal de altar (com figuração de Santa Madalena enquanto pecadora) e o arco de acesso à anta (em que a santa reza aos pés de Cristo). (Direção-Geral do Património Cultural, 2018c).

#### **APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais**

- Discutir a importância dos minerais, das rochas e do solo nas atividades humanas, com exemplos locais ou regionais;
- Distinguir mineral de rocha e indicar um exemplo de rochas de cada grupo (magmáticas, metamórficas e sedimentares).

#### **APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal**

- Distinguir o modo de vida das comunidades recoletoras do das comunidades agropastoris, nomeadamente das castrejas;
- Compreender que o processo de sedentarização implicou uma maior cooperação interpessoal, criando as bases da vida em sociedade;
- Identificar os povos que se instalaram na Península Ibérica, relacionando esse fenómeno com a atração exercida pelos recursos naturais.

Observação: Na questão 6.2. do guião do aluno é solicitado que identifiquem a rocha que constitui as pedras usadas na construção do dólmen. Na etapa 7 da chave dicotómica o ácido deve ser aplicado em calcário que se situe perto do dólmen e não diretamente no monumento.

#### **7.ª Paragem | Olho de Água das Alcobertas.**

Esta paragem permite explorar a relação entre a geologia da região e a água (Figura 14).



Figura 14. Olho de Água (Fotografia por Bento Cavadas).

A boa qualidade da água que emerge nesta nascente levou à sua utilização pelo ser humano para diversos fins.

No local existe um painel de azulejos que permite visualizar o modo como esta nascentes era usada pelas populações locais no passado, possibilitando a valorização da história local da região (Figura 15).



Figura 15. Painel de azulejos com a reconstituição da utilização da água da nascente (Fotografia por Iolanda Pereira).

A nascente “Olho de Água” é uma designação utilizada para as nascentes localizadas nos bordos dos maciços calcários, o das Alcobertas constitui uma das várias exurgências permanentes que ocorrem no Maciço Calcário Estremenho das quais se destacam Almonda, Alviela, bocas de Rio Maior, do rio Alcoa, do rio Liz e de certas nascentes do rio Lena. O seu débito não ultrapassa os 100.000 m<sup>3</sup> por dia, constituindo, no entanto, um ponto importante de abastecimento de água nomeadamente para rega, lavagem e bebedouro dos animais, enquadrado por alguma vegetação ripícola (i.e. da margem dos cursos de água) (ICNF, 2018c).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais

- Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada), analisando questões problemáticas locais, regionais ou nacionais;

- Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais;

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | História e Geografia de Portugal

- Identificar os povos que se instalaram na Península Ibérica, relacionando esse fenómeno com a atração exercida pelos recursos naturais.

O local pode também ser usado para explorar a biodiversidade dulçaquícola (Figura 16 e Figura 17).



Figura 16. Gastrópode de água doce (espécie não identificada) (Fotografia por Iolanda Pereira).



Figura 17. Plantas aquáticas de água doce (espécie não identificada) (Fotografia por Iolanda Pereira).

#### APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Ciências Naturais

- Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem;

**8.ª Paragem | Chãos: Intervenções do ser humano nos processos geológicos.**

A localização da aldeia de chãos, numa paisagem cársica, permitiu aos seus habitantes desenvolverem formas engenhosas de capturar a água e impedir que se infiltre no solo. Esta paragem possibilita a análise de algumas dessas construções ou estruturas criadas pelos habitantes com essa finalidade (Figura 18, Figura 19 e Figura 20).



Figura 18. Pormenor da canalização de água da chuva numa habitação (Fotografia por Iolanda Pereira).



Figura 19. Pormenor da canalização de água da chuva numa habitação (Fotografia por Iolanda pereira).



Figura 20. Cisterna para recolha de águas pluviais numa habitação (Fotografia por Bento Cavadas).

### Pós-saída

No momento de pós-saída, sugere-se que explore, com os alunos, as respostas às questões das diversas paragens do guião, esclarecendo as suas dúvidas e auxiliando a completar essas respostas com mais informação quando necessário.

Por fim, propõe-se que os alunos façam um momento de autoavaliação individual através do preenchimento da ficha par ao efeito.

## 2.3. Proposta de correção

### 1.ª Paragem | Torre eólica, moinho, mós e lapiás.

1.

- 1.1. Mós. As mós eram usadas para triturar cereais com o auxílio da força motriz produzida pelo moinho de vento.
- 1.2. 1→3→4→5→6→7→8→ Calcário.
- 1.3. Opção C.
- 1.4.

1.4.1. Aspectos em comum, por exemplo: Ambos utilizam o vento como fonte de energia, possuem hélices (torre eólica) ou velas (moinho) e localizam-se no topo de uma elevação.



- 1.4.2. Aspectos diferentes, por exemplo: Foram construídos com diferentes materiais, enquanto a torre eólica visa produzir energia, o moinho visa produzi força mecânica para moer cereais, a torre eólica e mais alta e possui dimensões maiores.
- 1.5. As escombreyras são resíduos que resultam da extração das rochas nas pedreiras. A escombreyra que está a ser observada resulta da atividade de uma pedreira local. Causam um forte impacto no ambiente porque, por exemplo, ocupam os solos danificando o habitat natural da biodiversidade local. Os materiais que constituem as escombreyras são arrastados pela água das chuvas, poluindo os cursos de água. Por outro lado, também produzem poeiras que, quando inaladas pelo ser humano ou outros animais, podem causar danos à saúde, nomeadamente do sistema respiratório.

## 2.ª Paragem | Pedreira da Cabeça Gorda.

- 2.
- 2.1. Opção A.
- 2.2. 1→3→4→5→6→7→8→ Calcário.
- 2.3. O calcário pode ser usado como pedra ornamental em cozinhas e casas de banho, por exemplo. Os paralelos de calcário também podem ser usados como pavimento. As britas que resultam da moagem do calcário são usadas para pavimentos e estradas. É também usado na produção de cal e cimento.
- 2.4. Opção B.
- 2.5. Opção C.
- 2.6.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do emprego;</li> <li>• Produção de riqueza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradação da paisagem natural;</li> <li>• Problemas de saúde para o ser humano e outros animais, nomeadamente do sistema respiratório;</li> <li>• Aumento do ruído local;</li> <li>• Poluição atmosférica resultante do uso de diferente maquinaria e transportes.</li> </ul>

## 3.ª Paragem | Disjunção prismática de Portela de Teira.

- 3.
- 3.1. Opção A.
- 3.2. Opção D.
- 3.3. Aproximadamente 120°.

## 4.ª Paragem | Os silos de Alcobertas.

- 4.
- 4.1. Julga-se que, no passado, os silos foram usados para armazenar alimentos e bens com valor da população.
- 4.2. Opção D.
- 4.3. Opção C.



4.4. Perto dos silos ocorreu a exploração de saibro numa pedreira. As raízes das árvores estão a perfurar os silos e a causar uma forte degradação. Não existem passadiços ou caminhos marcados que impeçam os visitantes de degradar o local através do pisoteio.

4.5.

4.5.1. Observação: As dimensões são variáveis consoante o bloco que for medido. Exemplo:  
Altura: 15 cm; Largura: 30 cm; Comprimento: 50 cm.

4.5.2. As paredes de alvenaria eram construídas com grandes blocos de calcário dispostos na horizontal. Entre os blocos de calcário eram dispostos pequenos fragmentos do mesmo material para tapar os espaços entre os blocos grandes. Esses materiais eram unidos por um cimento feito com saibro.

### 5.ª Paragem | Forno medieval.

5.

5.1. Opção A.

5.2. Telhas e peças de cerâmica para utilização doméstica.

### 6.ª Paragem | Igreja de Alcobertas.

6.

6.1. Opção C.

6.2. Provavelmente as pedras de grandes dimensões eram transportadas na horizontal até ao local. De seguida, eram erguidas com alavancas e colocadas rochas na sua base para sustentação. Este processo repetia-se várias vezes até à rocha ficar na vertical. As rochas que cobriam o topo do dólmen provavelmente eram arrastadas sobre esses amontoados inclinados de rochas até a posição final.

6.3. 1→3→4→5→6→7→8→ Calcário.

6.4. Picota. A picota era usada para extrair água de poços através de um movimento mecânico. O movimento do braço baixava o recipiente para dentro do poço, que se enchia de água, e depois era elevado à superfície aplicando o movimento contrário no braço da picota.

### 7.ª Paragem | Olho de água de Alcobertas.

7.

7.1. Opção C.

7.2.

Tipos de água	Própria para consumo	Imprópria para consumo
Água potável	X	
Água mineral	X	
Água salobra		X
Água inquinada		X

- 7.3. Não. Embora a água seja inodora e aparentemente ser limpa, não é possível saber, com certeza, se está contaminada com bactérias, vírus ou produtos químicos.
- 7.4. Decantação → filtração → desinfecção.
- 7.5. A água vai deslocar-se para o ribeiro de Alcobertas, daí para cursos de água sucessivamente de maiores dimensões até alcançar o oceano.
- 7.6. A água era utilizada a nível doméstico, na alimentação e banhos, e para lavagem de roupa. Eram enchidos grandes recipientes com água, transportados por parelhas de bois, para regar as culturas nas zonas agrícolas.

### 8.ª Paragem | Aldeia de chãos.

8. A água das chuvas, ou da condensação do nevoeiro nos telhados, é canalizada, através de sistemas de canalizações antigamente construídos com telhas, para cisternas que a armazenavam para ser usada quando necessária. As cisternas possuem uma zona que permite o acesso ao seu interior de modo a ser extraída água, com um recipiente.

### Referências bibliográficas

- Brilha, J. (2005). *Património geológico e geoconservação. A conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga: Palimage Editores.
- Brilha, J., Pereira, P., Pereira, D., & Henriques, R. (2013). Geossítios de relevância nacional e internacional em Portugal continental. In M. R. Magalhães (Coord.), *Estrutura ecológica nacional. Uma proposta de delimitação e regulamentação* (pp. 169-176). Lisboa: Centro de estudos de Arquitectura Paisagística “Professor Caldeira Cabral”.
- Câmara Municipal de Rio Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas (s.d.a). *Silos de Alcobertas* (Folheto). Rio Maior: Câmara Municipal de Rio Maior.
- Câmara Municipal de Rio Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas (s.d.b). *Forno medieval de Alcobertas* (Folheto). Rio Maior: Câmara Municipal de Rio Maior.
- Câmara Municipal de Rio Maior/Freguesia de Vila de Alcobertas (s.d.c). *Domen de Alcobertas* (Folheto). Rio Maior: Câmara Municipal de Rio Maior.
- Direção-Geral do Património Cultural (2018a). *Portal do Arqueólogo: Silo ou Pote dos Mouros*. Retirado de <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=sitios.resultados&subsid=56414&vt=125634>
- Direção-Geral do Património Cultural (2018b). *Portal do Arqueólogo: Forno de cerâmica de Alcobertas*. Retirado de <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/?sid=sitios.resultados&subsid=179196&vt=2128900>
- Direção-Geral do Património Cultural (2018c). *Megálito-capela adjacente à igreja paroquial de Alcobertas*. Retirado de <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/72743>
- Direção-Geral do Património Cultural (2018d). *Anta-capela de Alcobertas / Igreja Paroquial de Alcobertas / Igreja de Santa Maria Madalena*. Retirado de [http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP\\_PagesUser/SIPA.aspx?id=3905](http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=3905)



- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2018a). *Natural.Pt*. Retirado de <http://natural.pt/portal/pt/Home>
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2018b). *Código de conduta e boas práticas dos visitantes das áreas protegidas*. Retirado de <http://www2.icnf.pt/portal/turnatur/resource/doc/ap/codigos/codig-condut>
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2018c). *Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. PR2 (RMR) Chãos / Alcobertas*. Retirado de <http://www2.icnf.pt/portal/turnatur/visit-ap/pn/pnsac/pr2rmr-chaos>
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (2018). *Carta geológica de Portugal*. Retirado de <http://www.lneg.pt/download/2769/cgp500k.pdf>
- Martins, Mergulhão, Machado & Carvalho (s.d.). *Roteiro de geossítios do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*. Lisboa: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas.
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. Disponível em [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018a). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 5.º ano. 2º Ciclo do Ensino Básico. Ciências Naturais*. Disponível em [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/2\\_ciclo/5\\_ciencias\\_naturais.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf)
- Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (2018b). *Aprendizagens essenciais. Articulação com o perfil dos alunos. 5.º ano. 2º Ciclo do Ensino Básico. História e Geografia de Portugal*. Disponível em [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/2\\_ciclo/5\\_historia\\_e\\_geografia\\_de\\_portugal.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_historia_e_geografia_de_portugal.pdf)