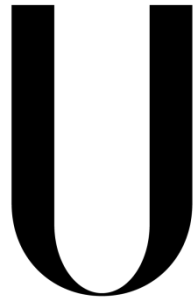


Universidade de Lisboa
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
Instituto de Educação



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

**Os Recursos Hídricos e Marítimos na Geografia Escolar:
Potencialidades, Constrangimentos e Formas de Gestão**

Miguel Alexandre Rosado de Sousa

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientado
pelo Prof. Doutor Herculano Alberto Pinto Cachinho e pelo Prof. Doutor
Eusébio Joaquim Marques dos Reis

Mestrado em Ensino de Geografia no
3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

2021

Universidade de Lisboa
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
Instituto de Educação



**Os Recursos Hídricos e Marítimos na Geografia Escolar:
Potencialidades, Constrangimentos e Formas de Gestão**

Miguel Alexandre Rosado de Sousa

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientado
pelo Prof. Doutor Herculano Alberto Pinto Cachinho e pelo Prof. Doutor
Eusébio Joaquim Marques dos Reis

Júri:

Presidente: Professor Doutor Sérgio Claudino Loureiro Nunes do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa

Vogais:

- Professora Doutora Susana da Silva Pereira do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa
- Professor Doutor Herculano Alberto Pinto Cachinho do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa

Dedico este trabalho a todos os que, de alguma forma, ajudaram para que a elaboração deste relatório fosse concretizada,

À minha mãe, professora de profissão,

À minha esposa,

À minha filha.

AGRADECIMENTOS

Para a concretização deste trabalho, foram importantes os contributos de várias pessoas que, de uma forma direta ou indireta, ajudaram na sua realização.

O meu primeiro agradecimento é dirigido ao Professor Doutor Herculano Cachinho, meu orientador, pelo interesse que sempre demonstrou e sugestões que foi dando ao longo deste percurso.

Ao meu coorientador Professor Doutor Eusébio Reis, pelas preciosas ajudas que me foi dando durante a elaboração do relatório.

À Professora Cooperante Maria João Vieira, pela disponibilidade demonstrada em orientar-me e pelos importantes ensinamentos que me transmitiu ao longo da prática profissional, fundamentais para quem quer “abraçar” a profissão.

Aos Professores do Mestrado em Ensino de Geografia, em especial ao Professor Doutor Sérgio Claudino, por todos os ensinamentos transmitidos nesta caminhada.

Aos meus colegas, Ana Lousão e André Campos, por todas as palavras de apoio, incentivo, troca de ideias e companheirismo.

À família, alicerces deste trajeto, pelo apoio dado neste regresso à Universidade e por toda a confiança que me deram para que a concretização deste relatório fosse possível.

RESUMO

O relatório descreve a sequência didática de atividades planificadas no âmbito da prática letiva supervisionada, enquadrada na Unidade Curricular de Iniciação à Prática Profissional III do programa de formação do curso de Mestrado em Ensino de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Desta forma, este relatório incide sobre o trabalho realizado na disciplina de Geografia A, numa turma do 10º ano da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, trabalho esse condicionado pela pandemia associada à COVID-19.

Inserida na temática *Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades*, a prática letiva foi concebida combinando metodologias de ensino-aprendizagem próprias das escolas transmissiva e construtivista, que teve como principal objetivo a resposta às questões: *Que problemas afetam os recursos hídricos e marítimos? Que medidas existem para a gestão sustentável destes recursos, tendo em vista uma melhoria da qualidade de vida da população?*

Com esta sequência didática, pretende-se que os alunos identifiquem e reflitam sobre os problemas inerentes à qualidade e à quantidade de água para consumo humano, bem como sobre as repercussões da escassez dos recursos piscícolas na economia portuguesa e as medidas que podem ser colocadas em prática para colmatar estes e outros constrangimentos relacionados com os recursos hídricos e marítimos. Nesta intervenção letiva, os mapas conceptuais são utilizados para que os alunos compreendam e estruturem a informação que lhes é transmitida, hierarquizando conceitos. Estes são: Água Subterrânea, Água Superficial, Albufeira, Aquífero, Barragem, Caudal, Efluente, Eutrofização, Plano de Ordenamento das Albufeiras, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas, Precipitação Atmosférica, Recurso Hídrico, Salinização, Aquicultura, Energia das Marés, Energia Eólica, Maré Negra, Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Plataforma Continental, Praia, Tipos de Pesca, *Upwelling*, Zona Contígua e Zona Económica Exclusiva. A sequência didática culmina com a resolução de um teste sumativo, tendo também em conta o que se aprendeu na visita de estudo.

A análise realizada sobre a lecionação das aulas síncrona e assíncronas assentou essencialmente em aspetos descritivos e qualitativos. A informação recolhida permite comprovar que a participação/motivação dos alunos nas sessões *online* era menor que a existente nas sessões presenciais. No entanto, os discentes que já demonstravam ter bastante interesse continuaram a ter no regime à distância, enquanto os alunos que demonstravam desinteresse e níveis de participação praticamente nulos continuaram a ter o mesmo comportamento. Nas atividades das aulas assíncronas, a turma, uma vez mais, evidenciou ser

heterógena, com notas muito díspares, e com dificuldades nesta disciplina, tal como já tinha demonstrado no ano transacto.

Palavras chave: Recursos Hídricos, Recursos Marítimos, Escola Transmissiva, Escola Construtiva, Mapa Conceptual.

ABSTRACT

The report describes the didactic sequence of planned activities within the scope of supervised teaching practice, within the Curricular Unit of Initiation to the Professional Practice III of the training program of the Master's course of Geography Teaching in the 3rd Cycle of Teaching Basic and Secondary Education. This report focuses on the work carried out in the discipline of Geography A, in 10th grade class of the Maria Amália Vaz de Carvalho Secondary School, was conditioned by the pandemic associated to COVID-19.

Inserted in the theme *The natural resources available to the population: uses, limits and potential*, the teaching practice was designed combining teaching-learning methodologies typical of the transmissive and constructive schools, whose main objective was to answer the questions: *What problems affect water and maritime resources? What measures exist for the sustainable management of these resources, aiming to improve the quality of life of the population?*

With this didactic sequence, it is intended that students identify and reflect on the problems associated to the quality and quantity of water for human consumption, as well as on the repercussions of scarcity of fish resources in the Portuguese economy and the measures that can be put in practice to improve these and other constraints related to water and maritime resources. In this teaching intervention, concept maps are used to allow students to understand and structure the information transmitted to them, by hierarchizing concepts. These are: Groundwater, Surface Water, Reservoir, Aquifer, Dam, Flow, Effluent, Eutrophication, Reservoir Management Plan, Hydrographic Basin Management Plan, Atmospheric Precipitation, Water Resource, Salinization, Aquaculture, Tidal Energy, Wind Energy, Black Tide, Coastal Spatial Planning Plan, Continental Shelf, Beach, Types of Fishing, Upwelling, Contiguous Zone and Exclusive Economic Zone. The didactic sequence culminates in the resolution of a summative test, considering what was learned during the study visit.

The analysis carried out on the teaching of synchronous and asynchronous classes was based essentially on descriptive and qualitative aspects. The information collected allows us to prove that the participation/motivation of students in online sessions was lower than that existing in face-to-face sessions. However, students who already showed a lot of interest continued to have in distance learning, while students who showed disinterest and virtually no participation levels continued to behave the same. In the activities of asynchronous classes, the

class, once again, showed itself to be heterogeneous, with very different grades, and with difficulties in this discipline, as it had already demonstrated last year.

Keywords: Water Resources, Maritime Resources, Transmissive School, Constructive School, Conceptual Map.

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	I
AGRADECIMENTOS.....	II
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE QUADROS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO CIENTÍFICO	5
1.1. RECURSOS HÍDRICOS.....	5
1.1.1. A importância da água.....	5
1.1.2. O ciclo hidrológico.....	5
1.1.3. Quantificação global da água.....	7
1.1.4. A renovação das reservas de água.....	7
1.1.5. A distribuição espacial da precipitação	8
1.1.6. Recursos hídricos superficiais.....	10
1.1.7. As águas subterrâneas.....	22
1.1.8. Gestão dos recursos hídricos.....	24
1.2. RECURSOS MARÍTIMOS	34
1.2.1. A importância dos recursos marítimos	34
1.2.2. Zona Económica Exclusiva e Plataforma continental.....	37
1.2.3. Política Comum de Pescas.....	39
1.2.4. Caracterização da atividade piscatória	40
1.2.5. Constrangimentos e medidas para atenuar problemas	46
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO PEDAGÓGICO E DIDÁTICO DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO- APRENDIZAGEM	47
2.1. ESCOLA TRANSMISSIVA <i>VERSUS</i> ESCOLA CONSTRUTIVISTA.....	47
2.2. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	50
2.2.1. Mapas conceptuais	54
2.3. OS CONCEITOS NO PROGRAMA DE GEOGRAFIA A	58
2.4. RECURSOS HÍDRICOS E MARÍTIMOS NO MANUAL ESCOLAR ADOTADO	60
2.5. METODOLOGIAS UTILIZADAS DURANTE A LECIONAÇÃO.....	61
2.6. RECURSOS HÍDRICOS E MARÍTIMOS E A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	62

CAPÍTULO III – CONTEXTO ESCOLAR DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	64
3.1. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA COOPERANTE	64
3.1.1. Breve historial e localização	64
3.1.2. Caraterização do espaço escolar.....	66
3.2. CARATERIZAÇÃO DA TURMA	69
3.3. ATIVIDADES REALIZADAS E POR IMPLEMENTAR	71
3.3.1. Atividades realizadas.....	71
3.3.2. Atividades por implementar.....	72
CAPÍTULO IV – UNIDADE DIDÁTICA: PLANIFICAÇÃO E ATIVIDADES DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM	74
4.1. PLANIFICAÇÃO DE MÉDIO PRAZO	74
4.2. PLANIFICAÇÕES DE CURTO PRAZO, JUSTIFICAÇÕES E RECURSOS PRODUZIDOS	77
CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	108
CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição de água na Terra	7
Figura 2 - Principais rios portugueses.	11
Figura 3 - Bacias hidrográficas portuguesas.....	13
Figura 4 - Escoamento anual médio (fig. à esquerda); e precipitação anual média em Portugal continental (fig. à direita).....	16
Figura 5 - Precipitação média mensal em Portugal continental.	16
Figura 6 - Temperatura média mensal entre 1971 e 2000 em Portugal continental.	17
Figura 7 - Temperatura média anual em Portugal continental (1961-1990).	18
Figura 8 - Sistema de aquíferos.	23
Figura 9 - Águas minerais naturais e termalismo (2020).....	25
Figura 10 - Origem da água consumida em Portugal continental.	26
Figura 11 - Volume de água utilizados por setor em Portugal continental (hm ³ /ano).	26
Figura 12 - Evolução da qualidade da água subterrânea e superficial em Portugal continental.	27
Figura 13 - Regiões hidrográficas.....	31
Figura 14 - Capturas nominais efetuadas nas áreas de pesca (2019).....	41
Figura 15 - Número de pescadores matriculados.	41
Figura 16 - Peixe capturado.....	42
Figura 17 - Pescado descarregado por porto (2020).....	43
Figura 18 - Embarcações de pesca por arqueação bruta (2019).....	44
Figura 19 - Embarcações de pesca.	44
Figura 20 - Nível de escolaridade dos pescadores portugueses (2011).	45
Figura 21 - População empregada na pesca, por classes etárias (2011).....	45
Figura 22 - Mapa conceptual dos recursos hídricos.	56
Figura 23 - Mapa conceptual dos recursos marítimos.	57
Figura 24 - Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.....	65
Figura 25 - Localização da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.	65
Figura 26 - Sala de aula de Geografia.	67
Figura 27 - Situação profissional dos encarregados de educação.	69
Figura 28 - Habilitação académicas dos encarregados de educação.	70
Figura 29 - Palavras que os alunos associam à Geografia.	71
Figura 30 - Perguntas totalmente certas respondidas pelos alunos.....	110

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Tempo de residência para várias reservas hídricas.	8
Quadro 2 - Balanço hídrico expresso em alturas médias anuais (mm/ano).	9
Quadro 3 - Balanço hídrico de Portugal (mm/ano).	10
Quadro 4 - Balanço hídrico das regiões hidrográficas existentes em Portugal apresentado em alturas médias anuais (mm/ano).	10
Quadro 5 - Planificação de médio prazo.	76
Quadro 6 - Plano de aula 1.	79
Quadro 7 - Plano de aula 2.	81
Quadro 8 - Plano de aula 3.	83
Quadro 9 - Plano de aula 4.	85
Quadro 10 - Plano de aula 5.	87
Quadro 11 - Plano de aula 6.	89
Quadro 12 - Plano de aula 7.	91
Quadro 13 - Plano de aula 8.	93
Quadro 14 - Plano de aula 9.	95
Quadro 15 - Plano de aula 10.	97
Quadro 16 - Plano de aula 11.	99
Quadro 17 - Plano de aula 12 - aula síncrona.	101
Quadro 18 - Plano de aula 13.	103
Quadro 19 - Plano de aula 14.	105
Quadro 20 - Plano de aula 15.	107

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A	119
Anexo B	120
Anexo C	121
Anexo D	123
Anexo E	124
Anexo F	125
Anexo G	133
Anexo H	134
Anexo I	135
Anexo J	136
Anexo K	137
Anexo L	138
Anexo M	140
Anexo N	146
Anexo O	169
Anexo P	170
Anexo Q	178
Anexo R	184
Anexo S	185
Anexo T	186
Anexo U	188
Anexo V	190
Anexo W	192
Anexo X	194
Anexo Y	195

INTRODUÇÃO

O Relatório de Prática de Ensino Supervisionada, enquadrado na Unidade Curricular (UC) de Iniciação à Prática Profissional (IPP) do 4º semestre do Mestrado em Ensino de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, tem como objetivo descrever e analisar a prática de ensino supervisionada, neste caso, no ensino secundário, que deveria ter decorrido na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, de forma presencial, sob a orientação da Professora Cooperante Maria João Vieira.

Em virtude da pandemia, denominada de novo coronavírus (SARS-CoV-2), que origina a doença designada por COVID-19, o Governo decretou o fecho de todas as escolas, públicas ou privadas, no dia 16 de março de 2020, situação essa que iria ser reavaliada a 9 de abril do mesmo ano. Tendo por base a opinião de vários atores da sociedade, entre os quais os epidemiologistas, o Governo, na reavaliação, decidiu que as atividades letivas presenciais seriam suspensas, com exceção para os 11º e 12º anos e o 2º e 3º anos dos cursos de dupla certificação do ensino secundário. Mesmo nestes anos, os alunos só iriam ter aulas presenciais nas disciplinas sujeitas a exame. Para os restantes anos, as aulas seriam lecionadas à distância, através das plataformas *online*. Desta forma, não me foi possível estagiar presencialmente, pois o 10º ano ficou abrangido pelo ensino à distância, afetando a sequência letiva presencial que estava programada para se iniciar em maio, para além de uma visita de estudo no início do 3º período.

Desde a gripe pneumónica ou gripe espanhola de 1918/19 que não se assistia a um facto semelhante e em virtude desta situação anómala, várias alterações foram feitas na UC pela Comissão Científica do Mestrado em Ensino de Geografia, para que nenhum dos discentes fosse prejudicado, pois alguns já teriam lecionado presencialmente e outros não. Desta forma, decidiu-se que, quem não lecionou presencialmente ou faltariam algumas aulas para concluir a sequência letiva prevista e não teriam mais possibilidades de conclusão de forma presencial, fariam as respetivas planificações, bem como os recursos a serem utilizados nestas aulas em falta, caso não fosse possível lecionar à distância através de aulas síncronas.

Desta forma, estes constrangimentos condicionaram as atividades previstas no Plano de Formação Individual (PFI), inseridas no estágio profissional do Mestrado em Ensino de Geografia. Face a esta situação atípica, foi possível planificar mais sessões letivas que as inicialmente previstas. Das planificações elaboradas para esta UC apenas uma sessão letiva foi implementada e em regime de ensino à distância. A visita de estudo que consta no PFI, foi planificada neste relatório, mas também pelos mesmos motivos não foi realizada. É de referir

que o PFI inclui também as aulas lecionadas e outras tarefas desenvolvidas em regime presencial no 3º semestre deste ciclo de estudos na turma sobre a qual incide o presente relatório.

Este ciclo de estudos resulta de uma parceria entre o Instituto de Educação (IE) e o Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT), ambos pertencentes à Universidade de Lisboa (UL), no qual se adquire competências para a prática da docência na disciplina de Geografia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário através de UCs de IPP, distribuídas por três semestres: IPP I (2º semestre), IPP II (3º semestre) e IPP III (4º semestre). Estas consistem, fundamentalmente, na lecionação em escolas básicas e secundárias, sob protocolo, estabelecido entre o IGOT-UL e estes estabelecimentos de ensino.

A sequência didática presente neste relatório tem como subtemas *Os recursos hídricos* e *Os recursos marítimos* enquadrados no tema *Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades*. Nesta intervenção letiva pretende-se que os alunos consigam responder às questões: *Que problemas afetam os recursos hídricos e marítimos? Que medidas existem para a gestão sustentável destes recursos, tendo em vista uma melhoria da qualidade de vida da população?* Desta forma, procura-se que os alunos identifiquem e reflitam sobre os problemas inerentes à qualidade e à quantidade de água para consumo humano e sobre os problemas dos recursos do mar, em especial a pesca, para a economia portuguesa, bem como as medidas que podem ser colocadas em prática para atenuar estes e outros constrangimentos, para que exista uma gestão sustentável destes recursos.

Nesta sequência os mapas conceptuais têm o objetivo de aferir a contribuição da geografia escolar para o desenvolvimento de competências à medida que os alunos constroem a sua aprendizagem. Na lecionação, estes mapas são utilizados para que os alunos compreendam e estruturam a informação que lhes é transmitida, hierarquizando conceitos. Estes conceitos são: Água Subterrânea, Água Superficial, Albufeira, Aquífero, Barragem, Caudal, Efluente, Eutrofização, Plano de Ordenamento das Albufeiras, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas, Precipitação Atmosférica, Recurso Hídrico, Salinização, Aquicultura, Energia das Marés, Energia Eólica, Maré Negra, Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Plataforma Continental, Praia, Tipos de Pesca, *Upwelling*, Zona Contígua e Zona Económica Exclusiva.

As atividades que foram planificadas (embora quase todas não foram colocadas em prática) incluem, para além de mapas conceptuais, diversos recursos didáticos (manual escolar, vídeos, notícias de imprensa, *brainstorming*, apresentações em *PowerPoint*, entre outros), uma proposta de visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos e um teste sumativo,

procurando-se combinar o método transmissivo do conhecimento com o método construtivista.

Parte desta sequência didática presente no relatório iria ser implementada presencialmente na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, anteriormente denominada Escola Maria Pia.

O relatório encontra-se dividido em seis Capítulos. O Capítulo I é dedicado ao enquadramento científico das temáticas por lecionar/leccionadas – recursos hídricos e recursos marítimos. Nos primeiros é salientado que a água, embora renovável e abundante, não é inesgotável para consumo humano. Uma ínfima parte da água que se movimenta durante o ciclo hidrológico poderá ser utilizada facilmente para consumo, sendo esta que não é distribuída de forma igual pelo planeta Terra. No caso português, estas diferenças afetam os caudais líquidos dos regimes dos cursos de água, que são bastantes irregulares no sul de Portugal continental, área afetada também pela escassez de água para consumo. A preservação deste precioso recurso, acarreta problemas relacionados não só com a quantidade, mas também com a qualidade, o que leva a um planeamento ao nível comunitário de forma a preservar quantitativa e qualitativamente as suas massas de água. Por sua vez, os recursos do mar têm um papel importante na economia de Portugal, visto que o país ocupa uma posição geográfica privilegiada em relação a este recurso. Uma atividade que vive deste recurso, as pescas, embora em declínio, ainda tem um papel importante na nossa economia, tal como o turismo, o setor que mais contribui para o Produto Interno Bruto português, beneficiando principalmente do turismo balnear. O aproveitamento deste recurso está muito dependente do litoral e da extensão da área em que pode ser explorado – plataforma continental – e daí a importância em estendê-la. É nesta área que existem a maior parte das espécies piscícolas que o Homem consome, para além dos recursos minerais existentes no solo e subsolo. No entanto, a captura de determinadas espécies, em virtude da entrada de Portugal na Política Comum de Pescas, tem sido limitada devido à imposição de quotas de pesca. Os recursos do mar, para além da sobre-exploração de espécies piscícolas, pode sofrer impactos ambientais oriundos da poluição (marés negras) e da pressão urbanística. Para estes problemas é importante que se tomem medidas de forma a não se ultrapassarem os limites sustentáveis.

No Capítulo II, respeitante ao enquadramento pedagógico e didático da experiência de ensino-aprendizagem, salienta-se que atualmente existem duas formas de ensinar: a escola transmissiva e a escola construtivista. A primeira, a mais antiga, centrada no professor ainda é utilizada atualmente. Neste tipo de ensino parte-se do princípio de que o professor, que sabe, transmite informação novas aos alunos, que nada sabem, cabendo a estes ouvirem, recordarem e repetirem num processo mecânico. Na escola construtivista, o conhecimento é construído pelo

aluno que já possui saberes e que vem à escola para refletir sobre o que já sabe. Esta centra-se no aluno, onde é encorajada a autonomia e a iniciativa para que se desenvolva uma aprendizagem significativa, a qual valoriza o que já existe na estrutura cognitiva prévia de quem aprende. Nesta, o armazenamento de informação na estrutura cognitiva é organizado, formando uma hierarquia conceptual, cabendo ao aluno decidir fazer esta hierarquia de conceitos, utilizando para tal os mapas conceptuais para que se reduza o uso de memorização na aprendizagem. Estes conceitos, no Programa de Geografia A e, por sua vez, transpostos para o manual escolar, são importantes para que o aluno consiga compreender a informação que lhe é transmitida e para desenvolver o sentido de pertença e de responsabilidade, assente numa perspetiva de sustentabilidade.

O Capítulo III é dedicado à apresentação da Escola Maria Amália Vaz de Carvalho e da turma do 10º ano, nas quais deveriam ter decorrido a prática presencial supervisionada. A escola, apesar de ser antiga, denota um grande dinamismo e promove diversos projetos de enriquecimento cultural para dotar os alunos de capacidades para que enfrentem os desafios que hoje se colocam à sociedade. A turma, por sua vez, é heterogénea e participativa.

O Capítulo IV refere-se à planificação das sessões letivas e ao seu desenvolvimento, no qual foi elaborado uma planificação de médio prazo e quinze planificações de curto prazo (planos de aula). A intervenção didática tem em conta a utilização de diversas estratégias próprias da escola transmissiva e da escola construtiva. No desenvolvimento das aulas procura-se desenvolver todas as áreas de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória de modo a preparar os discentes para responder às exigências da imprevisibilidade que ocorre na atualidade.

O Capítulo V é respeitante à avaliação das aulas síncrona e assíncronas. Nestas constataram-se que determinados aspetos que já ocorriam nas aulas presenciais continuaram a existir nas aulas à distância, sendo reflexo disso os resultados obtidos na atividade realizada durante as aulas assíncronas. Neste capítulo é ainda feita a avaliação da transição do ensino presencial para as aulas remotas e os constrangimentos que foram colocados ao nível do ensino, afetando tantos os professores como os alunos.

Por fim, no Capítulo VI são apresentadas as considerações finais, conferindo especial destaque aos constrangimentos provocados pela COVID-19 na prática supervisionada.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO CIENTÍFICO

1.1. Recursos hídricos

1.1.1. A importância da água

A água é fundamental à sobrevivência do Homem e é fonte e meio de vida. Entra na composição de todos os seres vivos, das rochas, dos solos e do ar e funciona como agente modelador da superfície terrestre através de rios, glaciares, correntes marinhas, ondas ou marés (Ramos, 2005).

A água comporta os três estados físicos da matéria: sólido (neves e gelo), gasoso (vapor de água) e líquido (rios, lagos e águas subterrâneas). Neste último, funciona como via de transporte para as atividades humanas e meio de transporte de sedimentos, proveniente da erosão das rochas. A água também proporciona o transporte de “matéria orgânica proveniente da atividade biológica de plantas e animais” (*idem*, p. 28) de áreas mais elevadas para as mais deprimidas da superfície terrestre. É importante também para o abastecimento público, para a higiene e para as atividades humanas, tal como a agricultura, a pesca, a aquicultura, a produção de sal e de energia, para além de ser utilizado para desporto e lazer.

Por outro lado, a escassez, o excesso e a degradação da água são situações extremas que se devem evitar para não se transformar este recurso vital para a sobrevivência humana num elemento devastador. Deste modo, é importante ter uma relação equilibrada com este recurso, para que se consiga aproveitar, sem pôr em causa as necessidades humanas das gerações atuais e vindouras.

1.1.2. O ciclo hidrológico

1.1.2.1. O princípio da conservação da água

A circulação da água, no nosso planeta, faz-se através de um sistema global fechado e num movimento contínuo entre os subsistemas: oceano > atmosfera > continente > oceano. A quantidade de água permanece constante, independentemente da intensidade e frequência da utilização que o Homem e os outros seres vivos lhe dão – princípio da conservação da água (Ramos, 2005). No entanto, embora este recurso seja renovável, a água para utilização do ser humano não é inesgotável.

1.1.2.2. O ciclo hidrológico

Para que o movimento da água forme um ciclo é necessária a energia proveniente do sol (Shahidian *et al.*, 2017), transmitindo “às moléculas de água a energia necessária para a evaporação e a passagem para a atmosfera” (Hipólito & Vaz, 2017, p. 39).

No fenómeno de evaporação, o vapor de água que se dirige para a atmosfera, resultante do aquecimento da água dos oceanos, também pode chegar à atmosfera através da sublimação¹ ou da evapotranspiração². Este, ao dirigir-se para a atmosfera, ao arrefecer, origina a condensação, transformando-se em pequenas gotículas de água em suspensão, sob a forma de nuvens. Com a circulação geral da atmosfera, estas colidem, aumentam de tamanho e consequentemente de peso, e quando já estão suficientemente densas ocorre a precipitação. Esta pode ocorrer sob a forma de partículas sólidas (neve ou granizo) ou líquidas (chuva, orvalho ou geadas), levando à deposição ou à precipitação, respetivamente.

Neste ciclo, a água da chuva poderá cair sobre os oceanos ou continentes. Quando cai sobre o primeiro, o ciclo termina, pois, a água volta ao seu ponto de partida. Já a precipitação que cai sobre o continente pode seguir vários caminhos: uma parte é evaporada durante a queda; outra parte pode encontrar barreiras antes de chegar à superfície (plantas, casas, entre outros obstáculos) sendo posteriormente evaporada; e uma outra parte dá lugar ao escoamento superficial ou fica armazenada em depressões superficiais permeáveis (Hipólito & Vaz, 2017). A água que alimenta o escoamento superficial “dá origem a linhas de água que se fundem em rios os quais vão desaguar no oceano” (*idem*, p. 37), alimentando durante o trajeto, lagos e albufeiras. Uma parte da água que fica retida em depressões superficiais permeáveis evapora-se e outra parte infiltra-se. A que se infiltra, humedece o solo, que também é fonte de evaporação, alimenta as plantas voltando à atmosfera por evapotranspiração ou alimenta os aquíferos (Shahidian *et al.*, 2017). Uma parte da água que alimenta estes, dirige-se diretamente para os oceanos através do escoamento subterrâneo.

Com esta descarga de água nos oceanos, através destes tipos de escoamento, fecha-se o ciclo sem perdas de água. Sendo um ciclo, não existe um princípio, nem um fim definido, o local de início é arbitrário. Deste modo, pode-se determinar, por uma questão de simplificação, que o ciclo se inicia nos oceanos. Pode-se referir então que o ciclo hidrológico é “uma sequência

¹ Passagem da água do estado sólido para o gasoso.

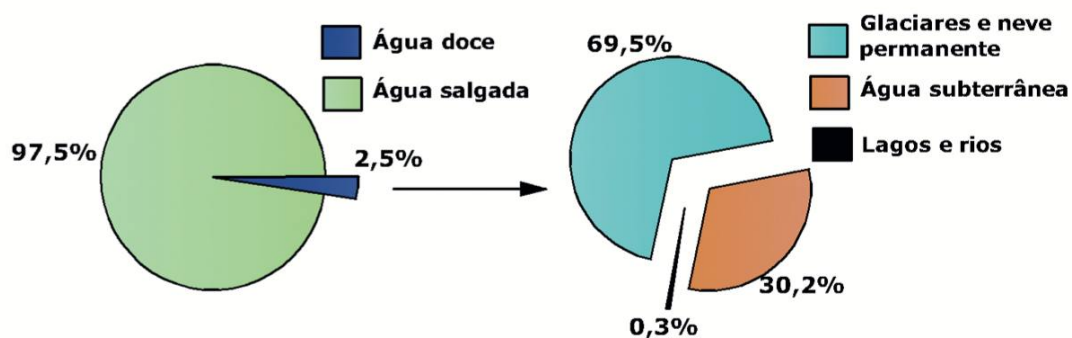
² “Fenómeno resultante da transpiração das plantas e da evaporação do meio circundante” (Ramos, 2005, p. 30).

fechada de fenômenos naturais pelos quais a água passa da atmosfera ao globo terrestre, na fase líquida ou sólida, e volta novamente a ela, na fase de vapor” (Shahidian *et al.*, 2017, p. 1).

1.1.3. Quantificação global da água

A disponibilidade dos recursos hídricos condiciona a “manutenção dos padrões de produtividade agrícola, energética e industrial e do próprio desenvolvimento” (Ramos, 2005, p. 8) e é essencial para todos os seres vivos. No entanto, embora exista abundância de água no estado líquido no planeta Terra, só uma pequena parte pode ser consumida.

Na figura 1, à esquerda, pode-se constatar que cerca de 2,5% da água está disponível para o consumo humano, isto é, água doce, e quase toda encontra-se nos continentes³. Desta, 69,5% está retida em glaciares e neve permanente, 30,2% encontra-se em água subterrânea (toalhas aquíferas) e só uma pequena percentagem está armazenada em lagos e rios (fig. 1, à direita). Parte desta percentagem de água para consumo é a que precipita sobre os continentes podendo escoar à superfície, alimentando os rios e ribeiros, ou então infiltrar-se, atingindo o subsolo, alimentando os aquíferos, durante o ciclo hidrológico. Mas só uma pequena parcela de água pode ser utilizada facilmente para consumo, representando 0,3% (lagos e rios), que é manifestamente pouco, quando temos em consideração que o acesso à água potável não se faz de uma forma equitativa por toda a população mundial.



Fonte: Hipólito & Vaz (2017, p. 11).

Figura 1 - Distribuição de água na Terra.

1.1.4. A renovação das reservas de água

Segundo o princípio da conservação da água, a quantidade desta permanece constante, independentemente da “intensidade e frequência da sua utilização pelo Homem e pelos outros seres vivos” (Ramos, 2005, p. 29), visto que é renovável. Esta regeneração acontece durante o

³ 0,04% encontra-se na atmosfera (Ramos, 2005).

ciclo hidrológico, embora seja realizada de forma diferente nas diversas reservas. A renovação é medida pelo tempo de residência, ou seja, “o tempo médio que uma gota de água permanece numa certa reserva de água antes de passar para uma outra reserva” (Hipólito & Vaz, 2017, pp. 11-12).

Denota-se assim, pela leitura do Quadro 1, que o tempo de residência para as águas superficiais, especialmente para os rios, são curtos, enquanto, os oceanos, glaciares e água subterrânea têm tempos de residência de centenas ou milhares de anos. O tempo de renovação da água nos aquíferos é superior à dos rios, levando a que aqueles demorem mais tempo a regenerar-se. Por exemplo, nos rios, numa questão de dias, a situação de contaminação poderá resolver-se, mas no caso dos aquíferos podem levar gerações para voltarem a ser utilizáveis (Ramos, 2005; Hipólito & Vaz, 2017), o que poderá ser catastrófico tendo em conta que nestes encontram-se importantes reservas de água doce.

Quadro 1 - Tempo de residência para várias reservas hídricas.

Reserva hídrica	Tempo de residência
Oceanos e mares	2500 anos
Lagos e pântanos	17 anos
Rios	16 dias
Humidade do solo	1 ano
Água subterrânea	1400 anos
Gelo e neve (<i>permafrost</i>)	10000 anos
Calotes polares	9700 anos
Água na atmosfera	8 dias

Fonte: Hipólito & Vaz (2017, p. 13).

1.1.5. A distribuição espacial da precipitação

Durante o ciclo hidrológico, para a renovação da água, tem que se ter em consideração que num dos processos de transferência, ou seja, a precipitação, a qual alimenta as águas superficiais e subterrâneas, não ocorre de igual forma em todo o planeta. A repartição espacial pelos diversos continentes reflete a influência que a circulação geral da atmosfera tem na distribuição da precipitação anual. Citando Ramos (2005, p. 37):

De facto, a maior abundância de escoamento [...] ocorre nas regiões afetadas mais intensamente pela CIT [Convergência Intertropical] (zona de convergência dos ventos aliseos provenientes dos dois hemisférios, que provoca a ascensão de massas de ar quentes e húmidas e a ocorrência de chuvas convectivas abundantes) e nas latitudes médias, atingidas pela frente polar (convergência das massas de ar tropicais e polares, levando à ocorrência de chuvas frontais), especialmente nas fachadas dos continentes, mais afetadas pelas massas de ar oceânicas muito

húmidas. As regiões de maior escassez de escoamento [...] são aquelas onde predomina divergência atmosférica, ou seja, as afetadas pelas cinturas de altas pressões subtropicais e pelos anticiclones polares, bem como o interior dos continentes norte americano e asiático (a latitudes médias), devido à secura das massas de ar.

Repartindo-se de forma diferente nos vários continentes/subcontinentes teremos, necessariamente, nos principais processos do ciclo da água, valores de precipitação, evaporação e escoamento dispares, como se pode constatar no Quadro 2.

Quadro 2 - Balanço hídrico expresso em alturas médias anuais (mm/ano).

	Precipitação	Evaporação	Escoamento	Área (10⁶ km²)	Nº de grandes bacias hidrográficas¹
África	686	552	134	30,3	6
América do Norte	669	289	380	20,8	8
América do Sul	1 649	973	676	17,8	5
Ásia	726	426	300	45,0	12
Europa	731	435	296	9,8	3
Oceânia	736	460	276	8,7	1
Antártida	165	0	165	16,3	0
Média	760	454	306		

¹Bacias hidrográficas > 500 000 km²

Fontes: Ramos (2005, p. 37); Hipólito & Vaz (2017, p. 47).

Sendo o ciclo hidrológico um sistema fechado, constata-se que a precipitação é o somatório da evaporação e do escoamento, sendo nos continentes os valores de precipitação maiores que os da evaporação. Na Antártida, a evaporação é praticamente nula, pois é uma área com uma baixa humidade do ar e temperaturas baixas e, por isso mesmo, sem condições para a formação de nuvens. Tendo em conta a área que ocupam, denota-se que é a América do Sul que tem uma maior disponibilidade de água doce já que conta um elevado valor de precipitação (encarregue pelo regresso da maior parte de água doce ao planeta). Observa-se que, de uma forma geral, que quanto maior for a área, maior é o número de bacias com mais de 500 000 km². Porém, existem duas exceções. A primeira, a África, que é o segundo maior continente, mas, no entanto, é o terceiro em termos de bacias, pois um terço do seu território é constituído por desertos. A outra exceção é a Antártida, pois por ser um continente gelado, não permite a circulação de água no estado líquido e, por conseguinte, a formação de bacias hidrográficas.

Pela leitura do Quadro 3, constata-se que Portugal tem valores acima da média nas componentes do balanço hídrico, relativamente à existente nos diversos continentes/subcontinentes. Se tivermos em conta os caudais transfronteiriços, verifica-se que o escoamento representa mais do dobro.

Quadro 3 - Balanço hídrico de Portugal (mm/ano).

País	Área (km²)	Precipitação	Evaporação	Escoamento
Portugal	89 290	962	577	385 (867 ¹)

¹ Caudais transfronteiriços

Fonte: Adaptado de Hipólito & Vaz (2017, p. 49).

Pela observação do Quadro 4, a nível regional, verifica-se que a precipitação é muito diferente. A região Norte tem mais do dobro e a região Centro tem praticamente o dobro da precipitação que se verifica no Alentejo, e “a altura de escoamento nas duas regiões mais a norte do país é duas vezes a três vezes superior à que se regista nas restantes três regiões mais a sul” (Hipólito & Vaz, 2017, p. 51). Neste escoamento não está incluído o contributo do país vizinho, que aumenta a disponibilidade de água nas regiões, não só do Norte, mas também do Tejo e Alentejo.

Quadro 4 - Balanço hídrico das regiões hidrográficas existentes em Portugal apresentado em alturas médias anuais (mm/ano).

Região	Área (km²)	Precipitação	Evaporação	Escoamento
Norte	24 630	1 233	586	647
Centro	14 000	1 185	672	513
Tejo	25 160	884	632	252
Alentejo	21 660	593	429	164
Algarve	3 840	840	633	207
Média		962	577	385

Fonte: Hipólito & Vaz (2017, p. 51)

Em termos gerais, pode-se referir que Portugal possui abundância em termos de recursos hídricos, comparando com as médias dos continentes/subcontinentes, mesmo só contando com aquele que é gerado em território nacional. Parte desta água proveniente da precipitação alimentará os recursos hídricos superficiais e outra os lençóis de água subterrâneos.

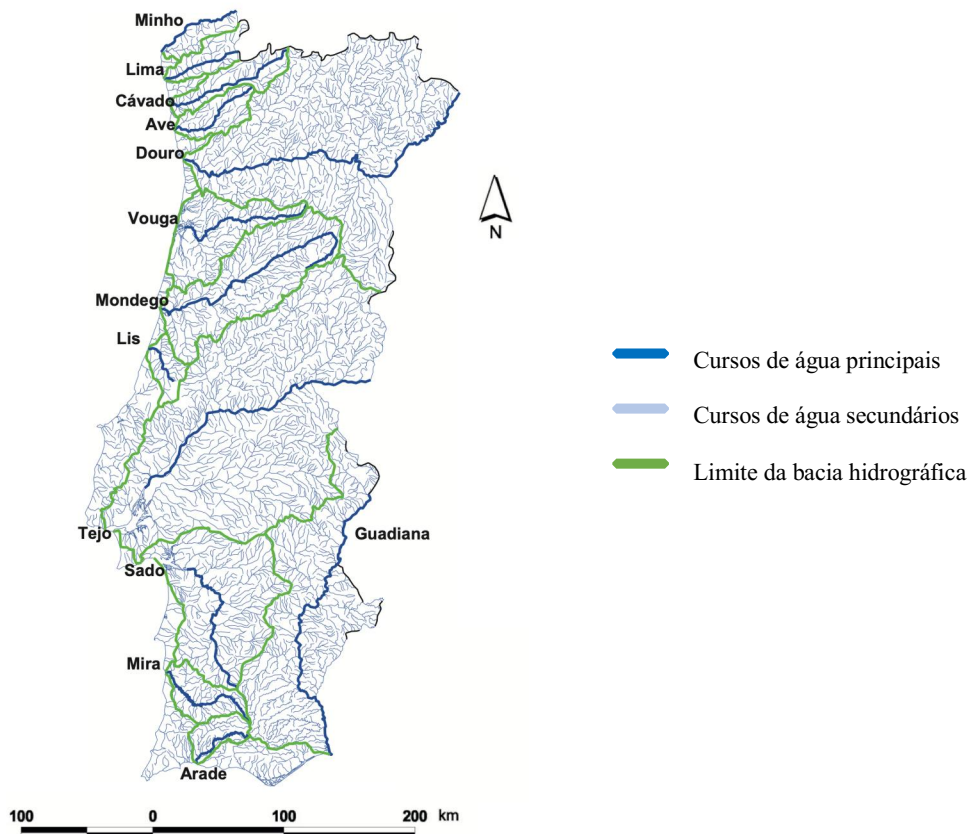
1.1.6. Recursos hídricos superficiais

Os recursos hídricos superficiais encontram-se em rios, lagos, lagoas e albufeiras. Estes por estarem à superfície tornam-se mais acessíveis e com um custo de exploração menor.

1.1.6.1. Rede hidrográfica

Os rios, um dos recursos hidrográficos superficiais existentes em Portugal, constituem uma importante fonte de água utilizável, já que a rede hidrográfica apresenta uma densidade considerável.

Pela análise da figura 2 denota-se uma maior densidade da rede hidrográfica a norte do território nacional. Em Portugal, existem rios internacionais, pois nascem em Espanha. Estes são: Minho, Lima, Douro, Tejo e o Guadiana. Depois existem outros cujas nascentes encontram-se em território nacional: Cávado, Vouga, Mondego e o Sado. A maioria escoam em direção ao oceano Atlântico, no sentido Nordeste-Sudoeste, seguindo a inclinação geral do relevo. Existem outros com um sentido diferente como, por exemplo, o Guadiana, com um sentido de escoamento de Norte para Sul ou o rio Sado, com o sentido de escoamento de Sul para Norte. As Regiões Autónomas não estão representadas, pois nestas não existem rios, já que os cursos de água existentes são pouco extensos e, por isso mesmo, são designados por ribeiras.



Fonte: Adaptado de Hipólito & Vaz (2017, p. 64).

Figura 2 - Principais rios portugueses.

Os rios a norte de Portugal continental apresentam um perfil longitudinal⁴ com maior declive ao longo do seu percurso, ao contrário dos rios do Sul. Os rios ao atravessarem áreas diferentes no que respeita à altitude, às formas de relevo e ao grau de dureza das rochas faz com que, a norte do Tejo, com um relevo mais acidentado e com predomínio de granito e xisto, os rios apresentem um perfil irregular. Por sua vez, o Sul, mais aplanado e com abundância de argilas e arenitos (rochas de dureza inferior às anteriores) os cursos de água apresentam perfis mais regulares. Nas Regiões Autónomas, as ribeiras têm um perfil longitudinal com um declive muito acentuado, levando mesmo à formação de cascatas.

Quanto aos perfis transversais⁵ dos rios e ribeiras em Portugal, pode-se referir que a norte do Tejo, devido ao relevo acidentado e à maior pluviosidade predominam os vales encaixados em forma de “V” fechado e “V” aberto. A sul do Tejo, o clima mais seco e a existência de planícies originam vales mais abertos, frequentemente designados por caleiras aluviais. Nas Regiões Autónomas, a maioria dos cursos de água, face ao relevo acidentado, estão em vales em forma de “V” fechado.

1.1.6.2. Bacias hidrográficas

Nos vales existentes ocorrem escoamentos que se organizam hierarquicamente em bacias hidrográficas. Esta denominação é dada a uma superfície de escoamento de um rio e seus afluentes. Trata-se de uma parte de território drenada por um curso de água ou por um sistema interligado de cursos de água, os quais transportam, para além de água e sedimentos, materiais dissolvidos e nutrientes até à foz ou à seção de referência da bacia (Ramos, 2005). Estas bacias são separadas por linhas de cumeada, ou seja, linha de separação que unem os pontos mais altos, englobando o rio principal e seus afluentes e subafluentes, separando esta bacia das adjacentes.

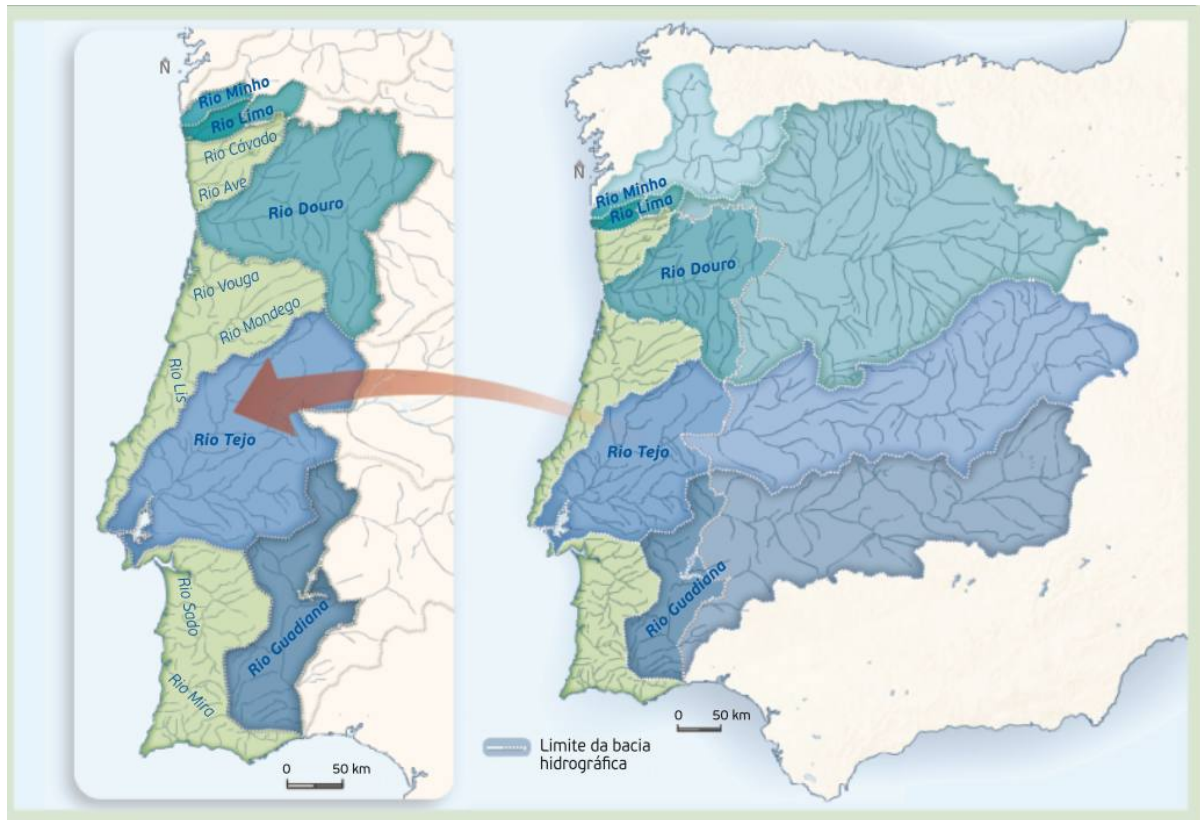
1.1.6.2.1. As bacias hidrográficas portuguesas

Em Portugal continental existem várias bacias. Das principais, a maior, totalmente integrada em território nacional, é a do Mondego. Para além desta, existem outras nacionais, tais como a do Ave, Cávado, Lis, Mira, Sado e Vouga. Também existem as internacionais, que ocupam áreas em Portugal e Espanha. Estas são: Douro, Guadiana, Lima, Minho e o Tejo.

⁴ Representação esquemática, na qual uma linha une os pontos do fundo do leito do rio, desde a nascente à foz, na qual se pode retirar informações da altitude da nascente do rio; os afluentes e subafluentes; as localidades por onde passa o rio; ou o comprimento do rio.

⁵ “Linha que resulta a partir da interseção de um plano vertical com o vale, perpendicularmente à direção deste, num determinado ponto” (Lobato & Oliveira, 2020, p. 258).

Pela leitura do mapa da figura 3 pode-se observar que as bacias do Douro e Tejo são as que ocupam uma maior área em Portugal continental. As Regiões Autónomas não estão representadas no mapa, pois não têm bacias hidrográficas de referência.



Fonte: Instituto da Água (INAC) em Lobato & Oliveira (2020, p. 260).

Figura 3 - Bacias hidrográficas portuguesas.

1.1.6.2.2. Classificação das bacias segundo o escoamento global

As bacias hidrográficas podem ser classificadas segundo o seu escoamento global. Estas podem ser: bacias exorreicas, que drenam para os oceanos ou mares que com eles comunicam; bacias endorreicas, que drenam para o interior dos continentes; bacias criptorreicas, cujo escoamento é essencialmente subterrâneo; e bacias arreicas, que não têm qualquer drenagem superficial (Ramos, 2005). As bacias hidrográficas de referência existentes em Portugal são exorreicas, pois todas elas desaguam no oceano Atlântico.

1.1.6.2.3. Fatores que influenciam o escoamento

Como refere Ramos (2005), os escoamentos que ocorrem nas bacias podem ser influenciados por três fatores: as componentes biofísicas, o clima e a intervenção humana.

Nas componentes biofísicas das bacias, a geometria, a rede de drenagem, o relevo, a permeabilidade do substrato geológico, os solos ou o coberto vegetal, podem ter influência no escoamento.

Em relação à geometria refere-se que, na mesma região climática e com valores próximos de precipitação, duas bacias com áreas diferentes terão escoamentos diferentes, pois quanto maior for a área abrangida, maior será o escoamento total. No entanto, com áreas semelhantes, as bacias poderão ter comportamentos diferentes, dependendo da forma que a bacia apresenta. Ou seja, numa bacia estreita e alongada, os afluentes mais importantes vão confluir com o rio principal em diferentes locais, ao longo de toda a sua extensão, enquanto, numa bacia circular, os afluentes importantes têm tendência a convergir em pontos muito próximos, elevando assim muito o escoamento nestes pontos de confluência (Ramos, 2005).

A rede de drenagem tem influência no escoamento das bacias, pois quanto maior for a sua densidade, mais estará sujeita a cheias do que as de menor densidade.

O relevo influencia o caudal hidrográfico, i.e., quanto maior for a altitude, maior será a precipitação e menor será a temperatura, “levando à maior entrada de água na bacia e, eventualmente, à sua retenção sob a forma de neve ou gelo” (*idem*, p. 52). Dentro do relevo, salienta-se que o declive tem interferência na velocidade do escoamento e na infiltração, na medida em que, quanto maior este for, maior será a velocidade de escoamento e menor será a infiltração.

A permeabilidade do substrato geológico, ou seja, a capacidade das formações geológicas serem atravessadas pela água, influencia também o caudal dos rios. Este pode ser constituído por formações geológicas consolidadas (rochas) e não consolidadas (cascalho, areia, silte ou argila) que podem influenciar o escoamento através da maior ou menor permeabilidade. Quanto mais compacto for, menor será a permeabilidade, pois existem menos espaços pelos quais a água se infiltra. Os substratos de elevada permeabilidade, facilitam a infiltração da água, diminuindo o escoamento superficial direto, permitindo uma acumulação de água subterrânea nas reservas da bacia hidrográfica, enquanto, quando o substrato é de baixa permeabilidade, a infiltração é dificultada favorecendo o escoamento superficial direto, aumentando a densidade da rede hidrográfica (Ramos, 2005).

O substrato geológico é coberto pelos solos e “são compostos por matérias minerais, provenientes da alteração [...] e erosão [...] das rochas e, por matérias orgânicas, provenientes da decomposição biológica de plantas e animais” (*idem*, p. 53). Os solos ganham importância no escoamento das bacias hidrográficas através da espessura. Assim, “quanto mais espessos forem, maior será a capacidade de absorção de água, chegando a funcionar como reservas de

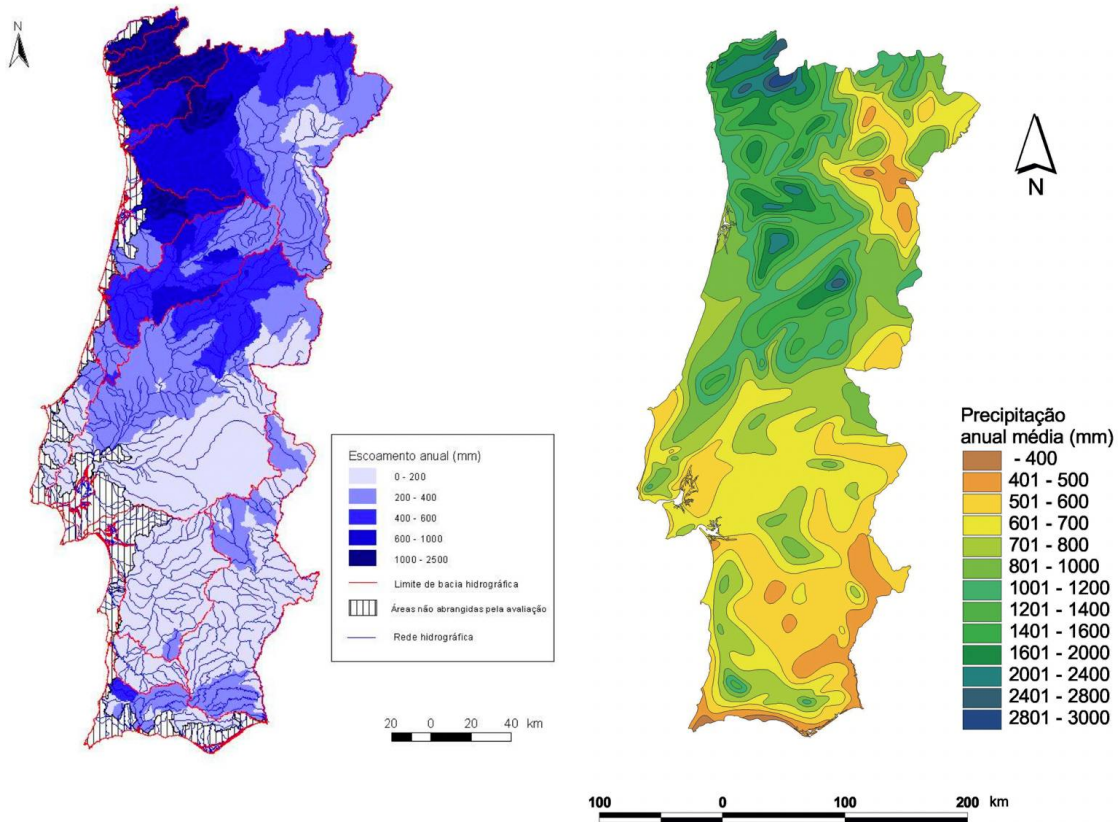
água importantes e com influência decisiva no escoamento, nas regiões de clima quente e húmido ou com uma estação húmida muito extensa” (*idem*, p. 54).

A cobertura vegetal tem uma particular importância no escoamento superficial. Deste modo, quanto maior for a superfície do solo coberta, menor será o impacto da chuva e, por conseguinte, uma redução da erosão do mesmo, diminuindo assim o escoamento superficial e favorecendo a infiltração. Esta tenderá a ser maior, aumentando as reservas hídricas subterrâneas da bacia.

Do ponto de vista climático, a variação do escoamento depende, em parte, da precipitação e da temperatura.

De uma forma geral, o escoamento depende das regiões climáticas onde as bacias estão inseridas, ou seja, se estas estiverem em áreas mais chuvosas terão também um maior escoamento fluvial ao longo do ano e se estiverem em áreas secas este escoamento será menos abundante.

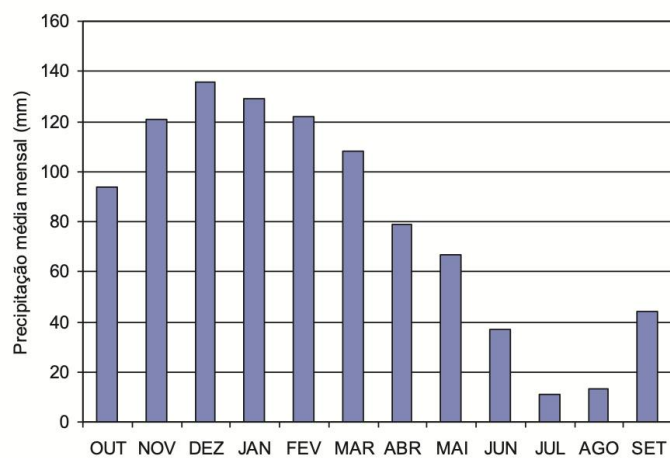
Assim sendo, em Portugal, o escoamento proveniente das precipitações e do que é cedido “pelas reservas hídricas subterrâneas da bacia” (*idem*, p. 58) – escoamento fluvial – é irregular (fig. 4, à esquerda). Desta forma, pode-se referir que o escoamento diminui, de um modo geral, de Norte para Sul, que vai ao encontro dos contrastes existentes na distribuição espacial da precipitação (fig. 4, à direita). O continente beneficia ainda das contribuições de uma parte importante das precipitações que ocorrem nos rios ibéricos, o que faz com que este recurso *per capita* seja de cerca de 6 500 m³/ano. Este valor é superior à média europeia, que se situa nos 3 500 m³/ano (Agência Portuguesa do Ambiente, 2015b). É o Noroeste que tem os maiores valores de precipitação e onde o relevo é mais acidentado e, por conseguinte, apresenta os valores médios anuais mais elevados de escoamento. Nas ilhas, apesar das bacias serem em grande número, não existe nenhuma de referência, pois são de reduzida dimensão. Na Madeira, as que existem contrastam entre a vertente Norte – mais chuvosa, com mais cursos de água e com escoamento todo o ano – e a vertente Sul. Nos Açores salienta-se ainda a especificidade do relevo vulcânico dos Açores, no qual o escoamento é feito do centro (caldeira vulcânica) para a periferia das ilhas, enquanto que no interior das vertentes internas das caldeiras, o escoamento é feito de forma inversa (Além & Gomes, 2013). Face aos elevados valores de precipitação, estas caldeiras constituem uma importante reserva de água doce, apesar de serem de pequena dimensão.



Fontes: Agência Portuguesa do Ambiente (2015b, p. 47) (fig. à esquerda); Hipólito & Vaz (2017, p. 146) (fig. à direita).

Figura 4 - Escoamento anual médio (fig. à esquerda); e precipitação anual média em Portugal continental (fig. à direita).

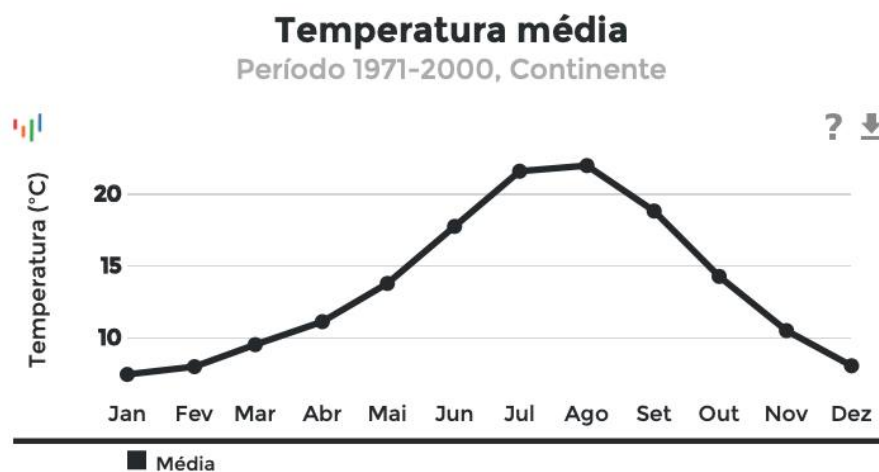
Esta irregularidade na precipitação não se denota só espacialmente, como também temporalmente. Pela observação da figura 5, constata-se que a precipitação média mensal é maior nos meses de inverno e menor no verão.



Fonte: Hipólito & Vaz (2017, p. 50).

Figura 5 - Precipitação média mensal em Portugal continental.

Portugal continental, estando inserido numa zona de clima temperado mediterrânico, é caracterizado por ter a temperatura mais elevada nos meses de verão e mais baixa nos meses de inverno (fig. 6), que coincidem com a menor e maior pluviosidade, respetivamente. Estas diferenças de temperatura exercem necessariamente influência no regime dos rios, já que esta “comanda a retenção da água nos meses mais frios, sob a forma de neve ou gelo, e também a sua evaporação, dependendo, igualmente, esta última, do estado e agitação do ar” (Ramos, 2005, p. 49), explicando-se assim as diferenças de caudais entre estações do ano. As ilhas dos Açores têm um clima temperado marítimo, sem meses secos de verão e com temperaturas médias amenas, devido à proximidade com o oceano. Desta forma, devido a estas características, existe uma grande abundância de água. Na ilha da Madeira, o clima na vertente Norte é um clima temperado marítimo, praticamente sem período estival, enquanto na vertente Sul, o clima é temperado mediterrânico (Além & Gomes, 2013).

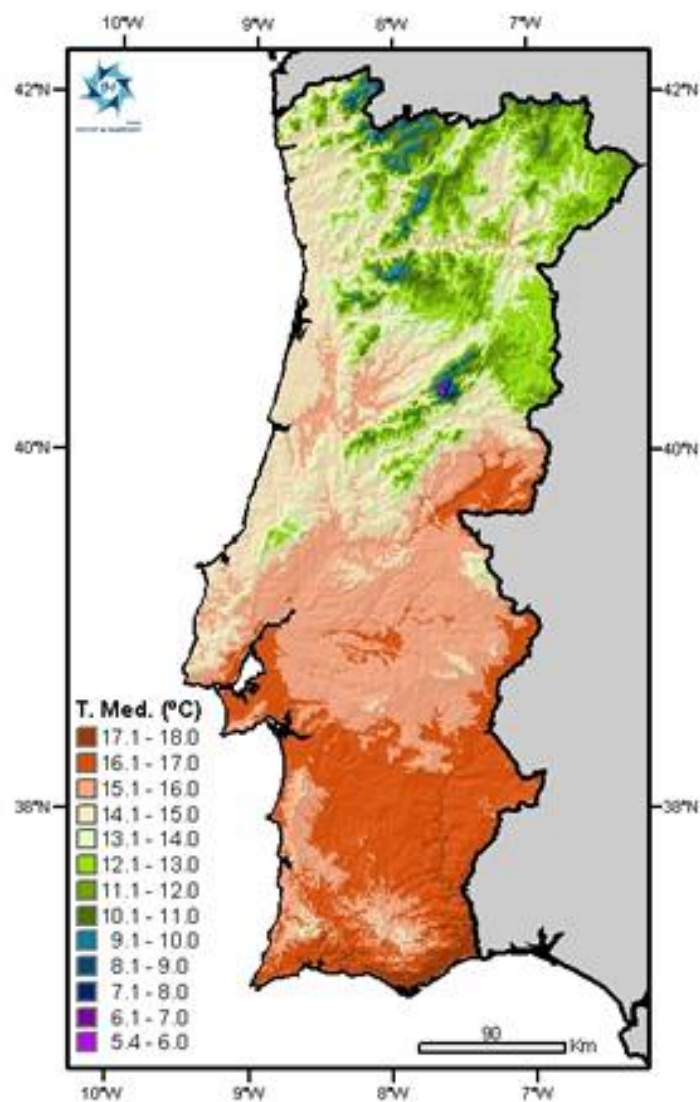


Fonte: Portal do Clima⁶.

Figura 6 - Temperatura média mensal entre 1971 e 2000 em Portugal continental.

Tal como ao longo do ano, em Portugal continental, a temperatura também é irregular espacialmente (fig. 7). Assim, o norte litoral apresenta temperaturas suaves devido à influência oceânica; o Norte e Centro, temperaturas mais frias por causa da influência de relevo acentuado; e no Sul, as temperaturas são mais quentes devido à influência da latitude. Estes contrastes terão influência no escoamento superficial já que, por exemplo, quando existe uma menor precipitação, também existirá uma temperatura mais elevada e, portanto, um menor caudal.

⁶ Vide <http://portaldoclima.pt/pt/>. [Acedido em 16/04/2021].



Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera⁷.

Figura 7 - Temperatura média anual em Portugal continental (1961-1990).

Quanto à intervenção humana, pode-se referir que a existência de barragens tem interferência no caudal hidrográfico, pois estas permitem o aprovisionamento ou vazamento de caudais.

Todos estes fatores servem para justificar também a existência de maiores caudais nas regiões do Norte (com relevo mais acidentado e onde se regista maior precipitação) em relação às regiões do Sul (mais secas, com um relevo menos declivoso e com uma menor cobertura vegetal).

⁷ Vide “Clima de Portugal Continental”. <https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/>. [Acedido em 16/04/2021].

1.1.6.3. Regimes fluviais

As variações de volume de água dos cursos de água - regimes fluviais - são analisados, segundo Ramos (2005), por diversos elementos que podem ser: caudal líquido, caudal sólido, variações estacionais, estiagens e cheias.

O caudal líquido é “o volume de água que passa numa seção do curso de água por unidade de tempo” e “permite hierarquizar os cursos de água, quanto à quantidade que, em média, transportam” (*idem*, p. 61) e podem ter várias designações por importância decrescente: rio, ribeira, ribeiro e regato. Já o caudal sólido “corresponde à quantidade de sedimentos, transportada por um curso de água, por unidade de tempo” (*idem*, p. 77). Devido à “dificuldade de medição, é quase sempre utilizado o caudal sólido em suspensão, que corresponde à maior fração de material transportado pelos rios” (*idem*, p. 77) para os oceanos, provenientes da erosão dos leitos das bacias. Deste modo, a capacidade de transporte de sedimentos para o oceano, varia em função do seu caudal.

Quando se tem em conta a variação consoante as estações do ano, podem existir regimes regulares ou irregulares e ponderados ou simples.

“Os regimes regulares apresentam características que se repetem periódica e ciclicamente, sem grandes diferenças, ao longo dos anos” (*idem*, p. 63) e a sua previsibilidade possibilita um controlo mais eficaz da água. Por sua vez, a irregularidade dos regimes pode dificultar a sua gestão, já que a quantidade de água varia ano após ano.

Nos regimes ponderados os caudais não têm oscilações, ou seja, um rio pode atravessar lagos durante o percurso e a água ser cedida aos rios em alturas de menor abundância, contribuindo para uma ponderação do regime. Por seu turno, os regimes simples têm apenas duas estações hidrológicas, ou seja, a da abundância e a da penúria e podem ser glaciários, nival ou pluvial.

Os glaciários encontram-se em zonas sub-polares e montanhosas. Nas estações frias, a água fica retida no estado sólido e, por isso mesmo, não alimenta o escoamento fluvial, originando estiagens. Na estação quente, com o degelo, ou seja, a passagem da água do estado sólido para o líquido, os caudais atingem níveis máximos. É um regime que apresenta regularidade com diferenças acentuadas entre o mês mais quente e o mês mais frio. Igualmente regular, o regime nival depende também da temperatura, mas as diferenças entre as estações são menos acentuadas em relação ao anterior regime, já que as bacias se encontram em “latitudes ou altitudes mais baixas onde o frio não é tão intenso” (*idem*, p. 65). Dependendo dos meses em que atingem o valor máximo de escoamento podem ser subdivididos em: nival de

montanha e nival de planície. Por sua vez, os regimes pluviais também se podem dividir em dois subtipos: regime pluvial tropical e regime pluvial oceânico. O regime pluvial tropical tem uma estação de escoamento abundante, na qual se registam cheias, e outra de escassez de escoamento, na qual ocorre a estiagem. Pode-se referir então que é um regime regular, com diferenças bem vincadas entre os meses extremos. Ao contrário dos anteriores o regime pluvial oceânico, muito comum na Europa ocidental, é irregular, pois depende da variabilidade das chuvas. Apresenta uma abundância de escoamento nos meses mais frios do ano, já que nestes meses:

A frente polar desce em latitude provocando as chuvas. Os meses de maior abundância são janeiro, fevereiro e, por vezes, março. A estação de maior penúria ocorre nos meses mais quentes, com mínimos em agosto e setembro [...] devido à forte evaporação que se faz sentir nesta época do ano (*idem*, p. 67).

Uma variante deste regime, denominado por regime pluvial subtropical é a que se encontra no sul de Portugal continental. É diferente do pluvial oceânico, “por ser mais irregular (acompanhando um aumento da irregularidade do regime das chuvas), por possuir uma grande amplitude de flutuação entre os meses extremos [...] e por uma estiagem severa, todos os anos, devida à longa duração da estação seca” (*idem*, p. 68).

Salientam-se ainda outros regimes, como os regimes complexos originais e os regimes complexos mutáveis. A complexidade dos primeiros deve-se aos vários modos de alimentação (degelo, fusão da neve e pluviosidade) e têm, pelo menos, quatro e, por vezes, seis estações hidrológicas. Já nos segundos, existe uma modificação do regime, de montante para jusante, ou porque as bacias hidrográficas atravessam áreas montanhosas e de planície ou se estendem por diferentes regiões climáticas. Sendo “grandes rios, estes vão recebendo afluentes com diferentes regimes, que vão, por sua vez, modificar o regime do rio principal” (*idem*, p. 68).

As estiagens e as cheias são os elementos dos regimes fluviais que mais problemas causam às atividades humanas. Estas ocorrem todos os anos e, devido a essa regularidade, existe uma adaptação das atividades humanas a estes cenários. Quando estes fenómenos ocorrem excecionalmente, sem estarem previstos, poderão ter impactos devastadores ao nível social, económico ou mesmo ambiental.

Desta forma, a ausência de escoamento poderá originar graves consequências, que incluem perturbações no transporte de pessoas, no comércio marítimo; na produção de energia hidroelétrica; constrangimentos para as atividades do quotidiano, para a indústria, para a agricultura, entre outras. No entanto, a construção de barragens é uma forma de atenuar as estiagens, já que permite a retenção de água, para que esta possa ser utilizada no abastecimento

das populações, na atividade agrícola ou suprimir outras carências. As cheias, por sua vez, ocorrem quando um rio transborda em relação ao seu leito original. As águas das cheias, quando invadem as planícies aluviais, não só depositam nutrientes que ajudam na fertilização dos solos, mas também vão recarregar os aquíferos, contribuindo para o enriquecimento das reservas hídricas subterrâneas das bacias hidrográficas. Este fenómeno é encarado como normal por determinadas populações. “A confirmar este facto estão as diversas adaptações morfológicas e funcionais que apresentam as habitações sujeitas às cheias” (Ramos & Reis, 2001, p. 70).

Em suma, pode-se afirmar que os rios de Portugal têm um regime simples pluvial oceânico definido por serem irregulares com apenas duas estações meteorológicas. A sul de Portugal existe uma variante deste regime, denominado regime pluvial subtropical. A grande diferença é a maior irregularidade deste, ou seja, com uma menor previsão de épocas de maior ou menor caudal líquido. Algumas áreas estão mesmo sujeitas a fenómenos como as cheias e as secas, exigindo para tal uma adaptação das atividades humanas.

1.1.6.4. Classificação dos cursos de água quanto à natureza do escoamento

A regularidade ou irregularidade dos regimes fluviais origina uma classificação dos cursos de água, quanto à duração do escoamento que podem ser de dois tipos:

- Perenes ou permanentes – rios que escoam ao longo do ano, “pois o nível superior das toalhas aquíferas [...] se situa sempre acima do fundo do leito do rio” (Ramos, 2005, p. 70), contribuindo para que exista sempre fornecimento de água. Desta forma, a água subterrânea dirige-se de forma contínua para os leitos dos cursos de água superficiais.

- Temporários – estes só escoam durante períodos. Dividem-se em duas categorias: sazonais ou intermitentes, que escoam na estação de maior precipitação e secam nos meses mais secos; ocasionais ou efémeros, - que por norma estão sempre secos - em que os fundos dos leitos não são atingidos pelo nível superior da toalha freática, dependendo só do escoamento superficial.

Os principais rios em Portugal são perenes, que escoam todo o ano, podendo ter variações nos caudais ao longo do ano e durante o percurso do rio, devido a fatores relativos à intervenção humana, bem como à própria natureza das bacias.

1.1.6.5. Lagoas e albufeiras

Para além dos cursos de água, existem outros reservatórios de água doce ou de mistura de água doce e salgada (salobra) que constituem importantes reservas hídricas. Os de maior

dimensão – os lagos – não existem em Portugal. Existem sim, as lagoas, que correspondem a depressões de profundidade reduzida onde a água se acumula. Estas podem ter diferentes origens: marinha e fluvial (localizadas na faixa costeira); glaciárias (localizadas nas áreas mais elevadas da Serra da Estrela); tectónicas (localizadas no Maciço Calcário Estremenho); e vulcânicas (localizam-se nos Açores, em antigas crateras). As maiores são as de Sete Cidades, Furnas e Fogo (Lobato & Oliveira, 2020).

As albufeiras constituem os mais importantes reservatórios de água doce superficiais em Portugal. Elas podem ter diferentes funções: regularização do regime dos rios (controlando cheias e estiagens e permitindo a existência de um caudal ecológico); produção de eletricidade; e reservatório de água para rega e abastecimento das populações (Além & Gomes, 2013). Tendo em conta as diferenças climáticas no território português, as barragens mais a norte têm como função principal a produção de eletricidade e, mais a sul, têm como finalidade o abastecimento de água da população e a sua utilização para a rega.

As lagoas e as albufeiras constituem importantes reservatórios de água doce, mas é a água subterrânea, que se infiltra no solo e no subsolo, numa das componentes do ciclo da água, que maior representatividade tem em Portugal.

1.1.7. As águas subterrâneas

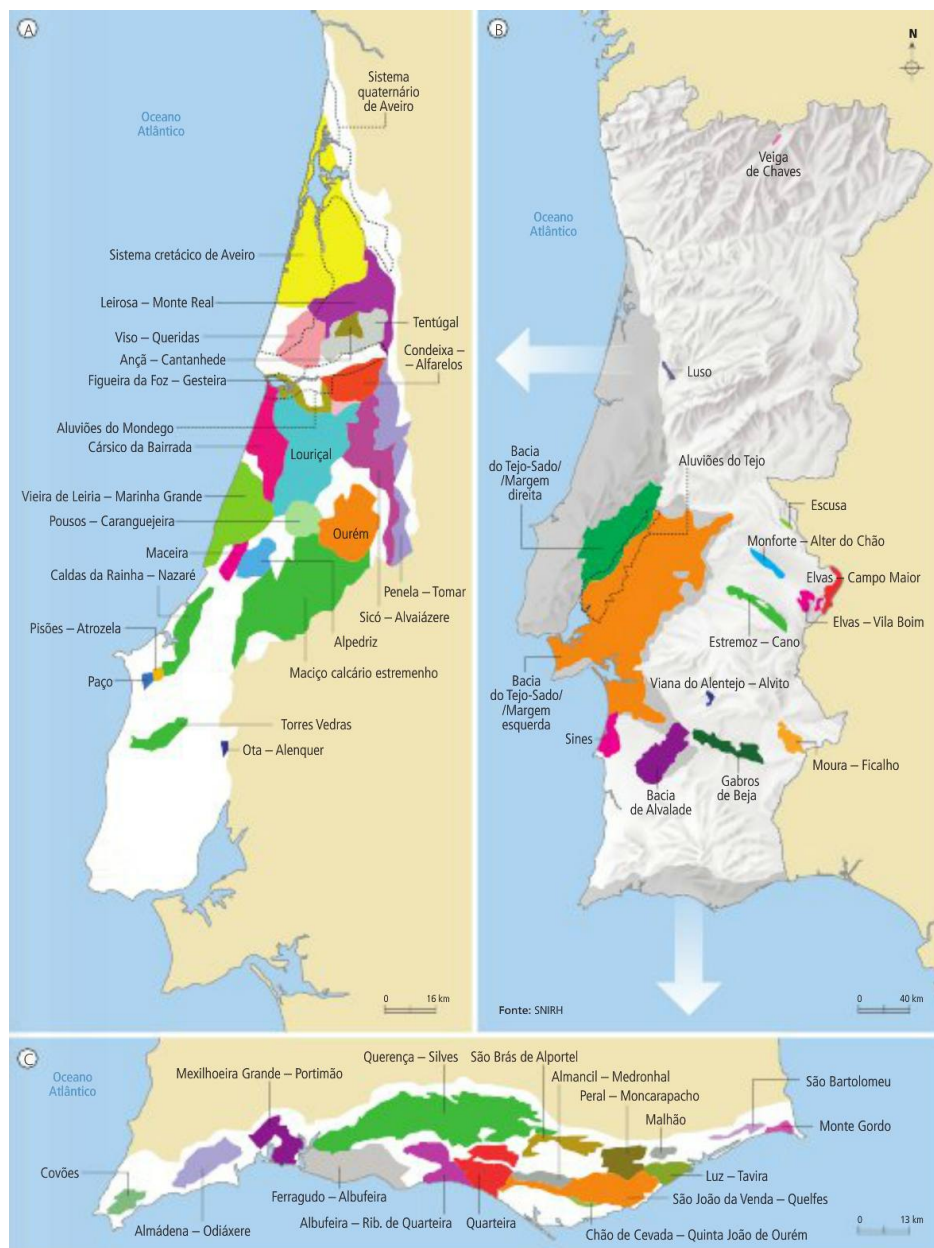
Durante o ciclo hidrológico, as águas subterrâneas são alimentadas por infiltração, no qual, a água move-se “no subsolo através da percolação entre os espaços vazios das formações geológicas e alimentam rios e lagos” (Ramos, 2005, p. 86). O processo de infiltração é mais lento que o do movimento das águas superficiais, utilizando para tal quatro tipos de espaços vazios: poroso (formações não consolidadas), fissurado (rocha cortada por discontinuidades), cárstico (“formações carbonatadas onde a atividade química das águas dissolve e remove as substâncias dissolvidas, formando buracos” (*idem*, p. 86) e vacuolar (rochas vulcânicas com bolhas de gás). A porosidade⁸ “atinge os valores mais elevados nas formações não consolidadas” (*idem*, p. 86), diminuindo com as formações mais compactas. Nas formações não consolidadas, os espaços vazios existentes são maiores o que permite uma maior permeabilidade.

Os melhores aquíferos⁹ são constituídos por formações geológicas não consolidadas, porosas, funcionando como reservatórios de água subterrânea.

⁸ “Relação entre o volume de espaços vazios de uma formação geológica e o volume total dessa formação” (Ramos, 2005, p. 86).

⁹ É o armazenamento da água em profundidade, assente em formações geológicas impermeáveis.

É na bacia Tejo-Sado que existe o maior sistema de aquíferos de Portugal (fig. 8) devido, essencialmente, à existência de depósitos aluviâres não consolidados de areias e cascalho (Lobato & Oliveira, 2020) que facilita a circulação de água pelos espaços vazios. Pela mesma razão, ou seja, a permeabilidade existente nas rochas das regiões das orlas permite que estas áreas sejam ricas em reservas de água subterrânea, mas também muito exploradas, devido à escassez de pluviosidade e à pressão turística, principalmente nos meses de verão, enquanto, o Maciço Antigo, a unidade morfoestrutural que predomina em Portugal, é constituída por rochas pouco permeáveis (xisto e granito) e, por essa mesma razão é pobre em aquíferos.



Fonte: Além & Gomes (2013, p. 217).

Figura 8 - Sistema de aquíferos.

1.1.8. Gestão dos recursos hídricos

Para a correta gestão dos recursos hídricos é preciso que se atenuem os problemas associados à utilização da água. Estes constrangimentos põem em causa tanto a quantidade como a qualidade da água.

1.1.8.1. Consumo de água

Portugal, para além de ser irregular na distribuição da água, também tem um desfasamento entre as disponibilidades hídricas e as necessidades de consumo, pois a estação estival corresponde à época onde o consumo de água aumenta, não só para as necessidades humanas, como para as várias atividades de recreio e de lazer. Assim, por exemplo, no verão a densidade populacional no Algarve aumenta, bem como as necessidades de consumo de água, numa área em que a água facilmente disponível para consumo escasseia.

Embora a distribuição das disponibilidades hídricas seja desigual, Portugal apresenta valiosos recursos hídricos que se podem observar pela quantidade de nascentes de águas minerais utilizadas no termalismo (fig. 9), sobretudo no norte de Portugal. Estas não precisam de qualquer tratamento para estarem disponíveis para consumo humano. Esta predominância do Norte é justificada pelas características geológicas e estruturais consideravelmente distintas das áreas em que se divide geológico-estruturalmente o país (Instituto Geológico e Mineiro, Direção de Serviços de Gestão e Recursos Geológicos & Divisão de Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos, 1998).

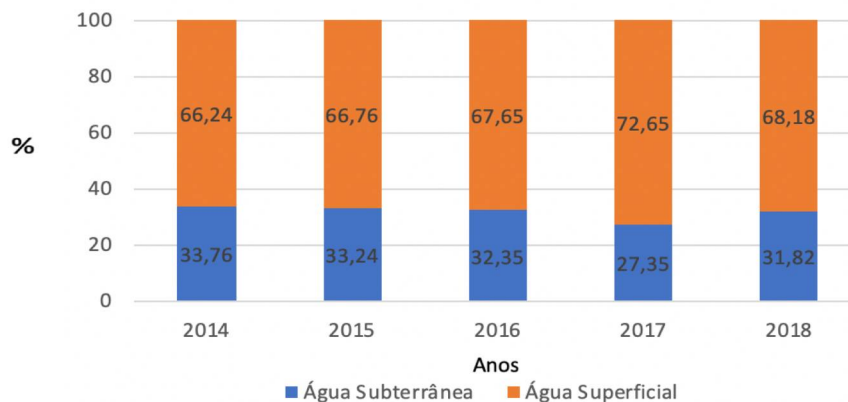


Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia ¹⁰.

Figura 9 - Águas minerais naturais e termalismo (2020).

Nos últimos anos praticamente mais de dois terços da água que os portugueses utilizam para consumo é de origem superficial (fig. 10). Deve-se, fundamentalmente, à criação de albufeiras que permite uma maior facilidade de utilização.

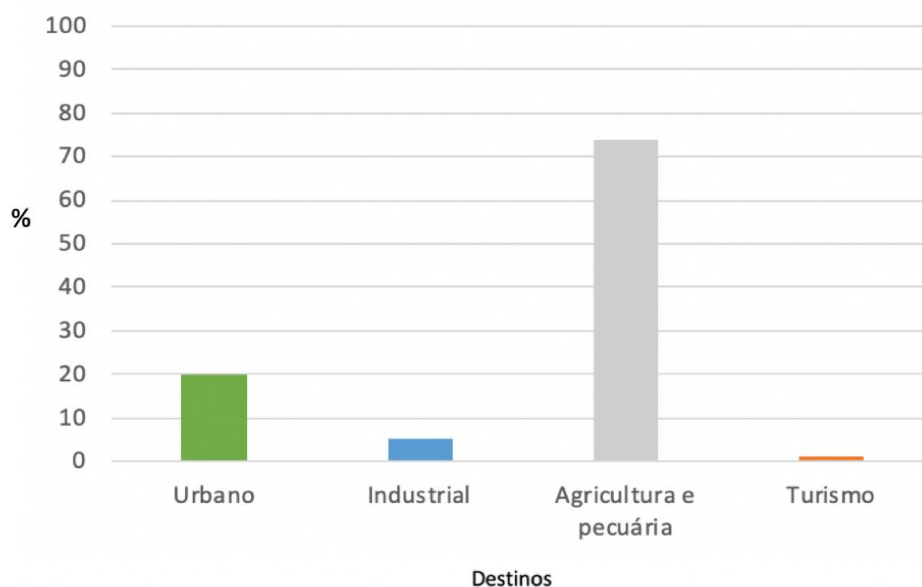
¹⁰ Vide “Águas minerais naturais – Termalismo”. <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/geologia/recursos-hidrogeologicos/exploracao-de-aguas-minerais-naturais/termalismo/>. [Acedido em 16/04/2021].



Fonte: Adaptado de Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019, p 19).

Figura 10 - Origem da água consumida em Portugal continental.

A quantidade de água que é consumida tem destinos diferentes. A maior parte da água utilizada é absorvida pela agricultura e pecuária, seguindo-se os usos urbanos (consumo doméstico) e só depois a indústria e o turismo (fig. 11).

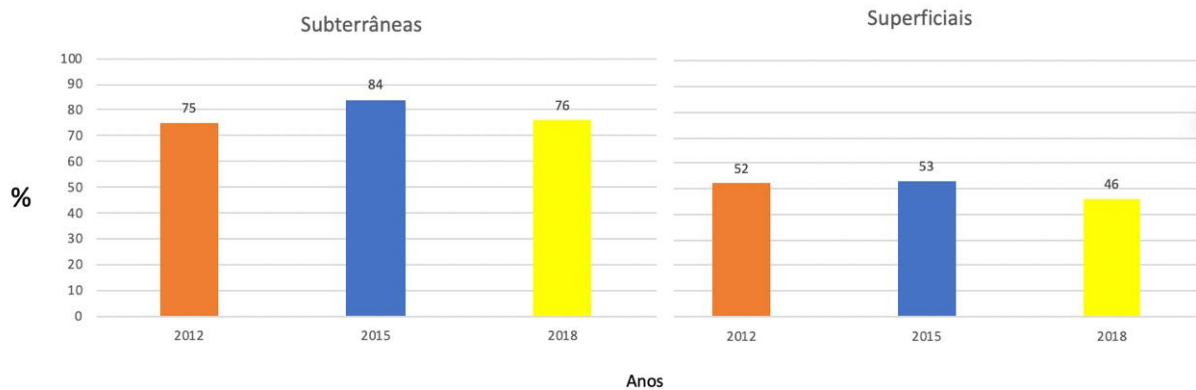


Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (2015a, p. 28).

Figura 11 - Volume de água utilizados por setor em Portugal continental (hm³/ano).

A qualidade da água superficial e subterrânea tem diminuído de 2015 para 2018. 46% das massas de água superficiais apresentam uma boa qualidade, enquanto a subterrânea é de 76% (fig. 12). Para além de ter havido um esforço maior de monitorização das massas de água e, por conseguinte, um maior conhecimento da qualidade da água, esta diminuição está também relacionada com um período de menor pluviosidade que se faz sentir em Portugal continental desde 2015. O facto de haver secas dificulta a recarga dos aquíferos, fomentando a criação de

novos furos, bem como adoção de formas intensivas de agricultura, nas quais são utilizados elementos que deterioram a qualidade a água. Quando ocorrem precipitações, estas substâncias infiltram-se degradando a qualidade da água nos aquíferos. Parte desta, que não se infiltra, irá escoar para as massas de águas superficiais contaminando-as, notando-se assim uma diferença significativa na qualidade de água subterrânea e superficial de 2015 para 2018.



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (2019, p. 4).

Figura 12 - Evolução da qualidade da água subterrânea e superficial em Portugal continental.

1.1.8.2. Constrangimentos e medidas para os problemas existentes

A utilização dos recursos hídricos pode acarretar impactos não só para o consumo, mas também a nível ambiental. Entre estes, salienta-se a poluição, a salinização e a desflorestação.

A agricultura e a pecuária são as atividades que mais consomem água e, ao mesmo tempo, são grandes poluidoras. Os recursos hídricos superficiais são afetados pelas descargas de poluentes derivado à criação de porcos, enquanto que os recursos hídricos subterrâneos são contaminados devido ao uso de pesticidas e fertilizantes que, com as precipitações, infiltram-se no solo, sobretudo, permeáveis. No meio urbano, os efluentes domésticos contaminam as águas, pois neles existem bactérias e vírus. Este fato é potencializado onde existem fossas ao ar livre sem ligação à rede de esgotos, originando grandes epidemias e também causando a contaminação de aquíferos. Outro tipo de efluentes, os industriais, resultantes do processo produtivo, são ainda atualmente lançados em grandes quantidades para os recursos hídricos.

Outro constrangimento causado pela poluição destes recursos deve-se ao facto de os efluentes serem deitados aos rios e lagos com elevada concentração de detritos orgânicos. Estes servem de nutrientes para as plantas, levando ao crescimento de algas e outras espécies que consomem grande parte do oxigénio existente na água, dando origem à eutrofização, podendo mesmo levar à extinção de vida nos recursos hídricos superficiais (Além & Gomes, 2013).

Para mitigar a poluição dos recursos hídricos, as águas são tratadas em Estações de Tratamento das Águas Residuais (ETAR). Em meio urbano, a água para consumo humano, quer seja superficial ou subterrânea, passa por um ciclo que começa na captação. Esta é transportada por um sistema de tubagens e Estações Elevatórias para as Estações de Tratamento de Águas (ETA). Nestas, a água é sujeita a tratamentos, para depois ser utilizada para consumo humano. Depois de todas as etapas de tratamento, a água “é conduzida por adutoras – tubagens de grande diâmetro – até aos reservatórios das cidades” (Guerreiro, 2009, p. 35). Uma vez chegada aos reservatórios a água é colocada no sistema de distribuição, levando a água às habitações para fazer face às necessidades da população urbana. Depois de utilizada é “recolhida, sob a forma de efluente, por uma rede de coletores, que a transportam para uma conduta de grande diâmetro, o emissário” (*idem*, p. 35). Este encaminha o efluente para as ETARs. A água residual passa também por diversas etapas de tratamento até ter os níveis exigidos para que seja devolvida ao meio recetor, onde irá reintegrar o ciclo da água. Desta forma, as ETARs são necessárias para atenuar a poluição dos rios para que a água que chega ao mar ou linhas de água esteja em condições de reintegrar o ciclo hidrológico, evitando descargas diretas sem qualquer tipo de tratamento de efluentes.

Outro problema que ocorre em Portugal continental é o facto de existirem muitos aquíferos junto ao litoral onde a água salgada tende a penetrar no aquífero. À medida que vai aumentando a exploração de água subterrânea através de furos e poços, a água salgada avança no interior do aquífero, salinizando-os e, por conseguinte, não permitindo mais a sua exploração. A dessalinização surge como medida para atenuar a salinização dos aquíferos. Este processo é uma forma de tratamento por processos físico-químicos, que consiste “na remoção de uma grande percentagem de sais e elementos patogénicos, prejudiciais à saúde humana” (*idem*, p. 45). Depois deste tratamento, a água está em condições de ser utilizada para consumo humano. Quando a água pluvial não é suficiente para todo o ano, a água dessalinizada poderá substituir a água das chuvas durante os períodos de escassez (Guerreiro, 2009).

A desflorestação também pode afetar os recursos hídricos. Esta tem como causas, os incêndios e os abates de floresta e tem como consequências o aumento do escoamento superficial. Este aumento origina um decréscimo da infiltração, que compromete a recarga dos aquíferos, e um “aumento da capacidade erosiva das águas de escorrência, que levam um volume muito grande de detritos para os rios, lagos e albufeiras” (Além & Gomes, 2013, p. 222), potenciando o risco de cheias. Reflorestar na mesma proporção em que a floresta é ardida será uma solução para diminuir o escoamento superficial de forma a carregar os aquíferos, pois as florestas favorecem a infiltração, já que a existência de vegetação permite que a velocidade

da água proveniente da precipitação que chega ao solo diminua, permitindo a sua infiltração em vez do seu escoamento. As florestas “tendem a melhorar a qualidade da água, ao reduzir o volume de sedimentos disponíveis por erosão e movimentos de massa” (Bacellar, 2005, p. 2) que poderiam deslocar-se para os cursos de água.

Embora a quantidade de água existente seja constante, estas ocorrências devem ser evitadas ou atenuadas para que a qualidade deste recurso não ponha em causa a sustentabilidade das gerações vindouras.

1.1.8.3. Formas de gestão

Para potencializar os recursos hídricos existentes é preciso que a qualidade e a quantidade da água não comprometam o bem-estar das populações. Desta forma, a gestão dos recursos hídricos torna-se cada vez mais importante, não só para a preservação deste recurso natural, como também para garantir a sobrevivência humana (Valente *et al.*, 2003). Os crescentes problemas relacionados com a distribuição, a exploração e o consumo de água levam à necessidade de um planeamento internacional, comunitário, nacional e local (Lobato & Oliveira, 2020).

De forma a atenuar estes problemas ganha importância uma gestão dos recursos hídricos equilibrada entre a procura e a sua disponibilidade. Neste sentido, a Diretiva nº 2000/60/CE, ou seja, a Diretiva-Quadro da Água (DQA), – principal instrumento da Política da União Europeia para a valorização e proteção da água – estabeleceu regras destinadas a melhorar a qualidade das massas de água existentes na União Europeia (UE) e define objetivos de proteção e de gestão dos usos da água. A legislação atribui responsabilidades claras aos Estados-Membros no sentido de identificar as bacias hidrográficas que se encontram nos seus territórios e elaborar e implementar planos de bacia hidrográfica para prevenir a deterioração das águas de superfície, proteger e melhorar as águas subterrâneas e preservar as zonas protegidas, para além de designar autoridades para gerirem estas bacias e controlar o estado da água de cada bacia identificada, entre outras responsabilidades.

A DQA foi transposta, mais tarde, para o direito nacional pela Lei nº 58/2005, designada por Lei da Água, republicada no Decreto-Lei nº130/2012 de 22 de junho. Esta lei prevê a existência de três tipos de planos: O Plano Nacional da Água (PNA), os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) e os Planos Específicos de Gestão de Águas (PEGA), nos quais se incluem medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos.

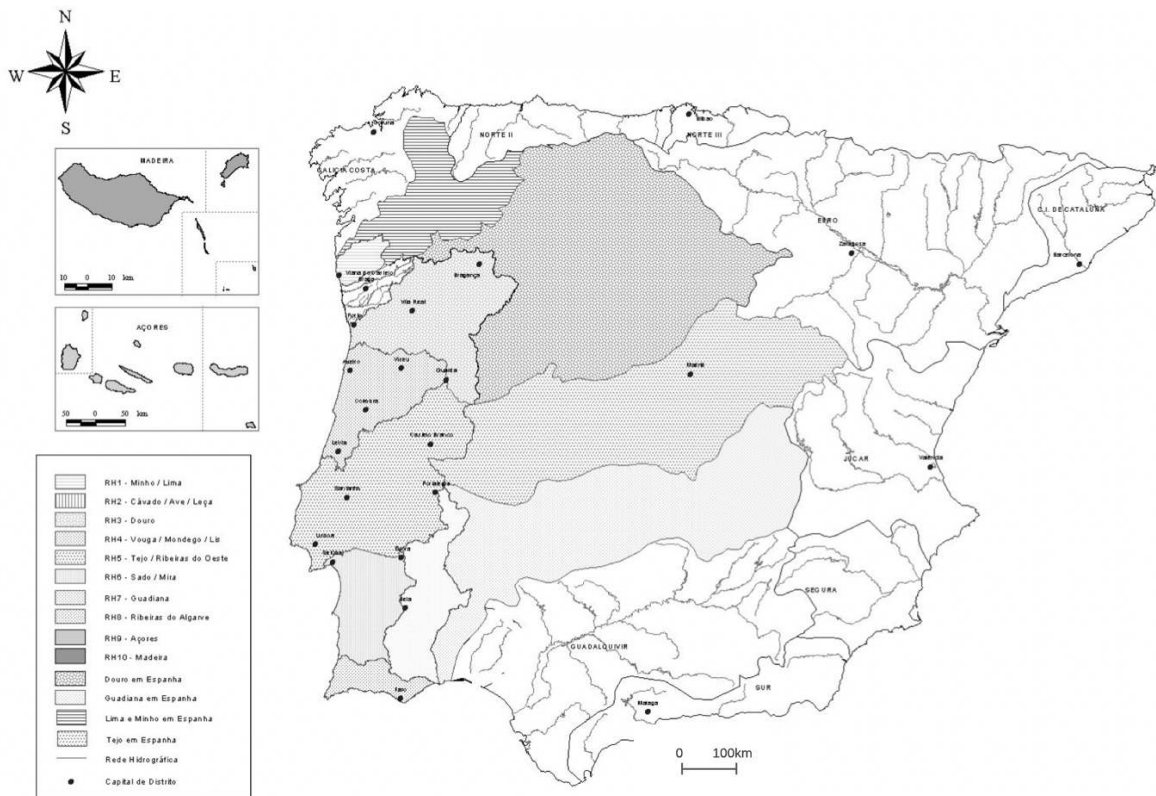
O PNA é o instrumento de gestão das águas que estabelece as grandes opções da política nacional da água, bem como os princípios e as regras de orientação dessa política a aplicar pelos

planos de gestão de bacias hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas¹¹. Estabelece “uma política para a gestão dos recursos hídricos a nível nacional, focando a importância da sustentabilidade e racionalização do uso da água, a gestão integrada do domínio hídrico, a informação e participação da população e também a investigação nesta área” (Valente *et al.*, 2003, p. 123). Este plano está em “consonância com os princípios consagrados na DQA e na Convenção sobre Cooperação para a Proteção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas” (*idem*, p. 123). O PNA pretende sintetizar os problemas mais relevantes das várias bacias hidrográficas, numa perspetiva de âmbito nacional, de forma a prevenir adversidades, tendo em conta a inexistência de abundância sustentada de água em determinadas áreas do país, à qual se associa uma irregularidade espacial e temporal, como se constatou anteriormente. Pretende enquadrar as “políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional” (Decreto-Lei nº 76/2016, p. 3951). No PNA são definidas “as grandes opções estratégicas da política nacional da água a aplicar pelos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021” e também “as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022/2027” (*idem*, p. 3951).

Por seu turno, os PGBH são instrumentos de gestão de água ao nível da bacia hidrográfica, que têm as mesmas preocupações existentes no PNA, “mas constituindo-se também como planos operacionais com um conjunto de medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos e também em matéria de infraestruturas e serviços” (Valente *et al.*, 2003, p. 123).

Os PGBH estão inseridos em várias regiões hidrográficas, as quais são constituídas por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras. Para definir as regiões teve-se em conta as especificidades das bacias hidrográficas, os sistemas de aquíferos nacionais, as bacias partilhadas com a Espanha e as características próprias das Regiões Autónomas dos Açores e Madeira (Lei nº 58/2005). Assim foram criadas dez Regiões Hidrográficas (RH) (fig. 13), bem como os respetivos planos, os PGRH.

¹¹ Vide “Plano Nacional da Água”.
<https://apambiente.pt/INDEX.PHP?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=833>. [Acedido em 16/04/2021]



Fonte: Adaptado do Decreto-Lei nº 112/2002, p. 3794.

Figura 13 - Regiões hidrográficas.

Complementares aos PGRH, os PEGA, podem ser de âmbito territorial, abrangendo uma área, abrangendo uma sub-bacia ou uma área geográfica específica, ou sectorial, abrangendo um problema que tenha relação com a qualidade da água¹².

Na Lei da Água, ao nível dos recursos hídricos, existem também instrumentos de gestão territorial onde se incluem medidas de proteção e valorização destes recursos para que assegure a sua utilização sustentável, vinculando a Administração Pública e os particulares (Lei nº 58/2005). Assim, no âmbito desta lei, devem ser elaborados planos especiais de ordenamento do território, nomeadamente os Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas, também designados Planos de Ordenamento das Albufeiras (POA). Estes planos têm como objetivos:

Definição de regimes de salvaguarda, proteção e gestão estabelecendo usos preferenciais, condicionados e interditos do plano de água e da zona terrestre de proteção, e a articulação e

¹² Vide “Planeamento”. <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9>. [Acedido em 16/04/21].

compatibilização, na respetiva área de intervenção dos regimes e medidas constantes noutros instrumentos de gestão territorial e instrumentos de planeamento das águas¹³.

Desta forma, pode-se referir que existe uma forte consciencialização da importância da preservação da água ao nível comunitário, com a DQA, e a nível nacional, com o PNA e os PGBH, pois este recurso natural embora abundante, não é ilimitado para consumo humano.

1.1.8.4. Gestão de águas internacionais

A gestão da água implica não só a qualidade da água, objeto da DQA, mas também a gestão da quantidade de água. Para além da proteção da qualidade da água, gerir implica “também a regulação do acesso dos diferentes utilizadores às origens da água e as relações entre esses utilizadores” (Henriques, 2004, p. 10). “Uma boa gestão dos recursos hídricos implica necessariamente um adequado planeamento” (Hipólito & Vaz, 2017, p. 696).

É inquestionável “que a quantidade e a qualidade da água são aspetos interrelacionados [...] da política da proteção das águas” (Henriques, 2004, p. 10). No entanto, na DQA, os “aspetos relativos à gestão da quantidade de água são encarados apenas de forma subsidiária para assegurar a proteção da qualidade da água”, i.e., o controlo da quantidade da água é apenas “um elemento acessório da garantia da boa qualidade das águas e, portanto, devem também ser adotadas medidas quantitativas que irão contribuir para o objetivo de uma boa qualidade” (*idem*, p. 10).

Em Portugal existem bacias hidrográficas internacionais em que a quantidade e a qualidade de água que chega a território português está dependente do que acontece a montante, ou seja, em território espanhol. A DQA estabelece que as bacias hidrográficas internacionais totalmente inseridas em território comunitário, os Estados-Membros, neste caso Portugal e Espanha, têm de assegurar a coordenação dos PGHR, desenvolvidos para atingirem os objetivos da diretiva. Para esta coordenação são utilizadas as estruturas da Convenção sobre Cooperação para a Proteção e Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, aprovada em 1998 em Albufeira, também designada por Convenção de Albufeira. Esta pretende dar resposta a um conjunto de problemas na gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas luso-espanholas, alguns deles relacionados com a quantidade de água.

¹³ Vide “Planos/Programas de Albufeiras de Águas Públicas”. <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=10&sub3ref=96>. [Acedido em 16/04/2021]

Segundo Henriques (2004), os problemas eram os seguintes: o aumento dos consumos de água em Espanha levou a decréscimo de caudais em Portugal; artificialização do regime de caudais com maior variação inter-anual e maiores caudais de ponta de cheia devido a descargas de grandes volumes de água das grandes barragens e forte redução de caudais na estação seca e início da estação húmida; aumento das descargas de águas residuais em alturas de redução de caudais nos meses secos, provocando um aumento da poluição; e aumento da poluição difusa, sobretudo de origem agrícola.

A Convenção estabelece bases de cooperação nas bacias hidrográficas luso-espanholas para a proteção das águas e dos seus ecossistemas, “para a assistência mútua em situações extremas de cheias e secas e de incidentes de poluição acidental” (*idem*, p. 12) e no reconhecimento que cada país deve ter um aproveitamento sustentável dos recursos hídricos nos seus territórios. Todavia, este instrumento não é suficiente para garantir uma adequada utilização dos recursos hídricos. Para que tal aconteça é preciso que se aplique a Convenção, no qual Portugal, “como país a jusante na maior parte das bacias hidrográficas comuns, assuma a iniciativa e determine o programa de execução das ações previstas nesse acordo bilateral” (*idem*, p. 14). É importante que se cumpra a Convenção e a posição de Portugal tem de ser determinante na sua aplicação para que não passe de um mero diploma jurídico, pois as bacias hidrográficas partilhadas neste acordo estão dependentes do que ocorre em território espanhol, exceto o “troço estuarino do Guadiana que estabelece a fronteira entre os dois países ibéricos” (*idem*, p. 14). Assim, Espanha pode ter uma posição passiva no que respeita a aplicação da Convenção, pois cede água a Portugal e não é afetado pela poluição que possa existir em Portugal. A posição de Espanha nesta Convenção ainda é mais acentuada pelo facto de as bacias hidrográficas partilhadas serem mais secas em Espanha, pois existem menores disponibilidades hídricas e também um maior consumo (Henriques, 2004).

No entanto, esta Convenção e a DQA refere que ambos os Estados membros são responsáveis por assegurar o bom estado das águas destas bacias internacionais, que vai contra a lógica de que existirá um país com uma posição passiva neste acordo. Contudo, não se pode deixar de salientar que, na prática, existem muitas situações em que o que está estipulado na Convenção de Albufeira não é cumprido. Salienta-se a redução extrema de caudais devido aos transvases existentes no território espanhol das bacias hidrográficas.

1.2. Recursos marítimos

1.2.1. A importância dos recursos marítimos

"O litoral, espaço por definição associado à presença do oceano" (A. Pereira, 2001, p. 83), sempre foi importante para a fixação humana. Desde cedo, as populações foram atraídas para o litoral para aproveitar os recursos que o mar lhes possibilitava, como comprovam vestígios pré-históricos encontrados nas costas marítimas (Medeiros, 2005).

O mar assume uma enorme importância ao nível dos recursos piscatórios e aquicultura¹⁴ e energéticos. Este contacto entre a terra e o oceano proporciona o aparecimento de "atividades económicas, portuárias, industriais, sem esquecer as atividades ligadas ao lazer" (A. Pereira, 2001, p. 83).

1.2.1.1. Recursos piscatórios e a aquicultura

Embora o domínio litoral seja de cerca de 6% da superfície do globo, este produz 26% dos recursos alimentares totais existentes na biosfera, escoando nesta área parte dos recursos resultantes das atividades económicas, das quais se salienta a pesca (A. Pereira, 2000, 2004).

Com o desenvolvimento tecnológico no setor das pescas, a quantidade de pescado foi aumentando, progressivamente a partir do período entre as duas Grandes Guerras, só abrandando a partir dos anos 70. Juntamente com uma maior necessidade de consumo deste recurso, em virtude de um aumento de população, muitas espécies de pescado se tornaram sobre exploradas. No caso português, destaca-se a sardinha, que foi a que atingiu limiares críticos, juntamente com a pescada e o carapau (Medeiros, 2005).

Entre os anos 60 e 70, face a esta exploração descomedida, a generalidade dos estados alargaram as suas "áreas marítimas onde se reservavam o direito de explorarem os recursos disponíveis, em especial os da pesca", criando as Zonas Económicas Exclusivas (ZEE), embora a maior ou menor abundância dos recursos piscícolas esteja dependente da "biomassa planctónica disponível" (*idem*, p. 162),

De um modo geral, ao longo dos anos, a captura de pesca tem vindo a diminuir, sendo um reflexo de uma tomada de consciência que alguns *stocks* teriam de ser protegidos para que este recurso tenha sustentabilidade. Em Portugal verificou-se também esta evolução, atingindo o máximo de pesca desembarcada em 1964. Os progressos técnicos originaram a industrialização da pesca permitindo a sua expansão até atingir o seu auge. Após este pico, a

¹⁴ Criação de determinadas espécies de peixe em viveiros.

produção de pescas em Portugal declinou um pouco antes da tendência de evolução mundial, devido a fatores relacionados com a “degradação dos recursos biológicos dos oceanos, por falta de normas eficazes e corretamente aplicadas” (*idem*, p. 161).

Com o esgotamento de *stocks* de espécies piscícolas, a aquicultura aparece como alternativa à pesca, sendo neste momento um setor em crescimento em Portugal e considerado como estratégico pelo Governo. A aquicultura portuguesa encontra-se bem posicionada para tirar partido de um mercado nacional tradicionalmente consumidor de peixe e um mercado comunitário deficitário em produtos piscícolas. Portugal possui, para além de tecnologia moderna, as condições geográficas e climáticas adequadas a esta atividade.¹⁵

Embora o aparecimento da aquicultura esteja relacionado com o declínio da atividade piscatória, pode-se referir que a pesca ainda tem uma considerável importância na economia portuguesa, sendo estes produtos marinhos muito importantes na dieta dos portugueses.

1.2.1.2. Recursos energéticos

Os recursos energéticos podem ser classificados em dois grupos: os não renováveis e os renováveis.

De entre os recursos não renováveis, o petróleo continua a ter primazia em relação a outras formas de energia, embora esteja a perder espaço, com a massificação de energias alternativas. A extração é, em grande parte, feita nas bacias oceânicas e, naturalmente, a costa portuguesa constitui um grande potencial de exploração. A par com o petróleo, o gás é uma importante fonte de energia. A prospeção e a produção na bacia oceânica ao largo da costa portuguesa constituiriam uma mais-valia social e económica, face aos postos de trabalho e riqueza que criaria, embora com importantes custos ambientais. Atualmente, devido ao papel determinante das comunidades locais e movimentos ambientalistas, as empresas que detinham contratos para fazerem prospeções, tendo em vista uma futura produção, desistiram desta opção.

O oceano fornece três tipos de energia renovável: as ondas, as marés e, mais recentemente, a energia eólica.

“A produção de energia elétrica pelas ondas pode fazer-se em pequena escala, junto à linha de costa, ou em larga escala, quando a estação geradora se situa ao largo” (*idem*, p. 96) onde o potencial energético é bastante superior.

A energia que as marés proporcionam é explorada há muito tempo. Antigamente existiam moinhos que aproveitavam a energia gerada pelas marés para o fabrico de farinha.

¹⁵ Vide “Aquicultura e Salicultura”. <https://www.dgrm.mm.gov.pt/aquicultura1>. [Acedido em 24/06/2021]

Atualmente, existem instalações modernas geradoras de energia. “Contudo, para que sejam rentáveis estas estações devem situar-se em domínio de macromaré ou no mínimo em maré com amplitude superior a 3m” (*idem*, p. 97).

Mais recentemente, as turbinas de energia eólica *offshore* assentes em leito marinho também têm sido usadas para a produção de energia elétrica.

O facto de atualmente a exploração de petróleo/gás ainda ter primazia em relação a fontes de energia inesgotáveis, deve-se às diferenças de custos de instalação e de produção destas energias. Isto é, os custos para se tornar rentável a produção da energia gerada pelas ondas, marés ou vento, são bastante mais elevados que os das energias não renováveis, pois, o desenvolvimento científico existente ainda não permitiu baixar os custos de produção destas energias.

1.2.1.3. Extração de sal e algas

A extração de sal é feita em salinas. Nestas é formado o sal marinho, no qual é extraído pela evaporação da água do mar. A sua extração é feita em águas com pouca ondulação e como tal, o Algarve aparece como o maior produtor nacional de sal devido à pouca movimentação das ondas do oceano.

Por seu turno, as algas podem ser aproveitadas para vários fins. Portugal, com elevadas extensões rochosas e muitas delas ricas em algas podem ser aproveitadas para “obter grandes quantidades de biocomposto a partir de algas, com interesse comercial para as indústrias alimentar e farmacêutica” (Fonseca, 2016, p. 45). Estas são usadas na alimentação humana, pois “são também fonte de compostos bioativos” e vários estudos demonstram que existe “ação antibacteriana, antifúngica, antitumoral, entre outras, das algas” (*idem*, p. 45), sendo que a sua utilização está a ser considerada na indústria farmacêutica.

Devido à sua taxa de crescimento ao longo do ano, as algas também podem ser utilizadas como fertilizante para a agricultura, evitando o uso de herbicidas e outros poluentes, tornando a atividade mais sustentável a nível ambiental. Outro fim que as algas podem ter diz respeito aos produtos cosméticos, pois vários estudos foram feitos em Portugal por organizações ligadas à indústria e “têm identificado inúmeras espécies que podem constituir um importante recurso natural em Portugal” (Pateira, 1993; Pereira, 1996a; citado em L. Pereira, 2010, p. 11).

1.2.1.4. Turismo e lazer

O turismo é reconhecido como um dos sectores estratégicos da economia portuguesa e com maior peso no Produto Interno Bruto português e, segundo EY-AM&A (2019), em 2017 empregava cerca de 77 mil pessoas e gerava aproximadamente 4,8 mil milhões de euros em volume de negócio anual.

O turismo ainda se encontra concentrado no turismo balnear, ou seja, relacionado com o mar e a praia, o qual se deve às excelentes condições climáticas, principalmente no Sul e no verão, e à extensa costa portuguesa.

Quanto às atividades de lazer salienta-se que existem importantes oportunidades que podem ser potencializadas ao longo do ano. Salienta-se o *surf* que começa a ganhar protagonismo a nível internacional, com a divulgação e mediatização de destinos como a Nazaré e a Ericeira. Mas existem outras atividades emergentes como é o caso da observação de baleias nos Açores e de golfinhos no Algarve, e o turismo subaquático, o qual se destaca, Portimão e Peniche (Berlengas) (EY-AM&A, 2019).

1.2.2. Zona Económica Exclusiva e Plataforma continental

O aproveitamento dos recursos marinhos está muito dependente das áreas de fronteira com este recurso ou da extensão das áreas em que estes recursos poderão ser explorados.

Em Portugal, “a parte continental tem 832 km de fronteira marítima (41% da sua linha de limites)” (Medeiros, 2005, p. 156). Conta também com onze ilhas (arquipélago dos Açores e da Madeira), pequenas e não muito extensas, favorecendo uma proximidade em relação ao mar. Esta vasta costa marítima, os dois arquipélagos e uma extensa ZEE, faz com que o mar e os seus recursos desempenhem um papel importante na economia nacional, para além da sua capacidade social de gerar emprego.

“A ZEE é o prolongamento do Mar Territorial¹⁶ e a sua extensão é determinada a partir da linha de costa até às 200 milhas marítimas (cerca de 350 km)” (Lobato & Oliveira, 2020, p. 304). Da ZEE faz parte uma zona contígua¹⁷ e a plataforma continental. O art.º 76 da Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97 define plataforma continental de um Estado costeiro como:

O leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem

¹⁶ Ou águas territoriais que se estende até às 12 milhas náuticas (cerca de 22 km) a partir do litoral de um Estado.

¹⁷ “Área marítima de transição entre as águas territoriais e o mar alto, que se estende até às 24 milhas” (Lobato & Oliveira, 2020, p. 304).

continental ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância.

Nesta unidade morfológica contígua ao continente, o declive é pouco acentuado, encontrando-se o bordo exterior da margem continental, em média, a 200 m de profundidade. Esta liga-se às planícies abissais¹⁸ por uma área de forte declive, ou seja, o talude continental¹⁹.

Estas plataformas têm muita importância, pois concentram cerca de 80% das espécies piscícolas que o Homem consome, embora estas unidades constituam apenas 10% da superfície oceânica (Além & Gomes, 2013). Do ponto de vista biológico é uma área muito importante para a pesca. Nestas existem condições para fomentar a diversidade piscícola, devido à pouca profundidade das águas que favorece uma melhor penetração da radiação solar, permitindo a ocorrência do fenómeno da fotossíntese. A sua maior agitação nesta área beneficia a oxigenação das águas. Estas condições favorecem a abundância de plâncton, que servem de alimento para as espécies piscícolas, como a sardinha, para além de ser uma área de grande variabilidade de salinidade, em virtude da receção de águas fluviais. A variação de temperatura das águas também se torna importante para que exista uma grande diversidade deste recurso. Sobretudo no verão, ao longo da costa ocidental, forma-se um fenómeno de *upwelling*, que se trata da “subida à superfície das águas oceânicas relativamente frias, vindas de camadas mais profundas do oceano, em substituição das águas superficiais repelidas pelos ventos à superfície” (*idem*, p. 264), favorecendo a abundância de determinadas espécies, como o carapau ou a sardinha.

Em Portugal continental, a característica da plataforma continental não é muito favorável para a existência de recursos piscícolas, pois o seu declive acentuado faz com que se atinjam rapidamente os 200 m de profundidade. Assim, a sua largura oscila entre os 30 km e os 60 km e é junto ao Cabo da Roca que atinge a sua largura máxima (70 km). Nos Açores e Madeira a plataforma continental é quase inexistente devido à origem vulcânica destes arquipélagos, com declives muito acentuados a partir da linha de costa que rapidamente atingem a borda exterior da margem continental (Lobato & Oliveira, 2020).

De um ponto de vista geológico, a plataforma continental diz respeito à porção do leito e subsolo das áreas submarinhas, com início na linha de costa até aos 200 m de profundidade em média. No entanto, e nos termos do n.º 4 do artigo 76.º da Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97 que aprova a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o Estado costeiro poderá estabelecer o limite exterior da sua plataforma continental para além das

¹⁸ Área extensa do fundo oceânico com topografia suave e plana, com profundidades entre os 4 000 e 5 000 m (A. Pereira, 2001).

¹⁹ “Zona de transição entre a plataforma continental e as zonas abissais” (Além & Gomes, 2013, p. 263).

200 milhas náuticas de acordo com critérios científicos. Portugal submeteu, em 2009, na Comissão de Limites da Plataforma Continental a demarcação dos limites exteriores da sua plataforma continental para além das 200 milhas náuticas²⁰, estando neste momento ainda a ser analisada a pretensão portuguesa. Conseguindo esta extensão, Portugal consegue direitos de soberania para efeitos de exploração e aproveitamento dos seus recursos minerais e seres vivos que existam no solo e no subsolo²¹. Esta extensão não pode incluir a coluna de água, segundo o artigo 87º da Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97.

Esta pretensão portuguesa é demonstrativa da importância para a economia desta unidade morfológica, tendo em vista a exploração e, por conseguinte, a criação de mais riqueza para o país.

1.2.3. Política Comum de Pescas

Apesar de haver condições favoráveis para a pesca na plataforma continental, sobretudo nos meses de verão, a atividade piscatória em Portugal tem de seguir normas comunitárias pois, em 1986, juntamente com Espanha, passou a fazer parte da Comunidade Económica Europeia (CEE), a atual UE. Com a adesão foram aplicadas normas comunitárias que originaram limitações a um setor já de si em declínio.

A ideia inicial seria que, ao integrar a CEE, as águas marítimas dos países membros seriam um todo, mas desde cedo que este princípio deixou de ser prioritário perante os interesses económicos e sociais das comunidades costeiras. Ainda antes da entrada de Portugal na CEE, em 1973, definiu-se uma faixa de águas costeiras reservadas aos pescadores locais até às 6 milhas, que mais tarde foi alterado para as 12 milhas, que só estavam acessíveis, muito excecionalmente, a pescadores de outros países. Esta faixa de água seria o mar territorial e só para além deste limite, logo na ZEE, até às 200 milhas, é que se aplicaria o princípio comunitário de acesso livre às águas dos estados-membros (Medeiros, 2005).

Aquando da entrada de Portugal e Espanha na CEE, ficou definido um período transitório que iria até 2003. Neste intervalo de tempo haveria restrições de acesso às águas destes dois países aos dos outros estados-membros e vice-versa. Tinha como objetivo evitar perturbações devido ao poderio da frota espanhola. Portugal, manteve a exploração exclusiva das suas águas através de um acordo com Espanha celebrado em 1986, aquando da adesão (Medeiros, 2005).

²⁰ Vide “Zonas Marítimas sob Soberania e ou Jurisdição Portuguesa”. <https://www.dgrm.mm.gov.pt/am-ec-zonas-maritimas-sob-jurisdicao-ou-soberania-nacional>. [Acedido em 16/04/2021].

²¹ Vide “FAQ – Perguntas frequentes”. <https://www.emepc.pt/faq>. [Acedido em 16/04/2021].

Este período transitório, que inicialmente iria até 2003, foi antecipado e em 1 de janeiro de 1996, Portugal, juntamente com Espanha, aderiu à Política Comum de Pescas (PCP), sem antes ter salvaguardado os seus interesses. Assim ficou garantido que os recursos piscícolas existentes nas águas portuguesas seriam protegidos. “Em 2003, com o debate de novas disposições da Política Comum da Pesca, levantou-se de novo o problema do livre acesso das águas da ZEE portuguesa” (*idem*, p. 164) aos vários Estados Membros, nomeadamente Espanha. Desta forma, foi feito um acordo com Espanha, válido por dez anos, que permitiria 45 barcos espanhóis na ZEE Portuguesa e, em igual número, na ZEE espanhola. Face à frota pesqueira espanhola poderosa, Portugal acautelou os seus interesses, limitando a abertura da ZEE às embarcações daquele país e não permitindo o acesso livre aos outros países comunitários, como estava inicialmente previsto quando surgiram os primeiros textos legislativos sobre a pesca, em 1970 (Medeiros, 2005).

De qualquer forma, a PCP, com base no princípio - que não está a ser seguido - do acesso comum às águas dos vários países da UE, “tem procurado fazer face aos problemas fulcrais da degradação dos recursos disponíveis e do difícil acesso àqueles que se encontram em áreas longínquas e se tornam cada vez mais inacessíveis, resguardados pelos países que os detêm” (*idem*, p. 165), conciliando estas intenções com o da valorização deste setor. Contudo, não tem sido possível evitar medidas restritivas, como a fixação de quotas de pesca e outras ações que têm em vista a preservação dos recursos.

Esta possibilidade para a pesca, gerada pela entrada de Portugal na PCP, não foi aproveitada, em virtude de ter de se respeitar quotas de pesca, para se gerir de forma sustentável os recursos, não evitando que a pesca continuasse em declínio.

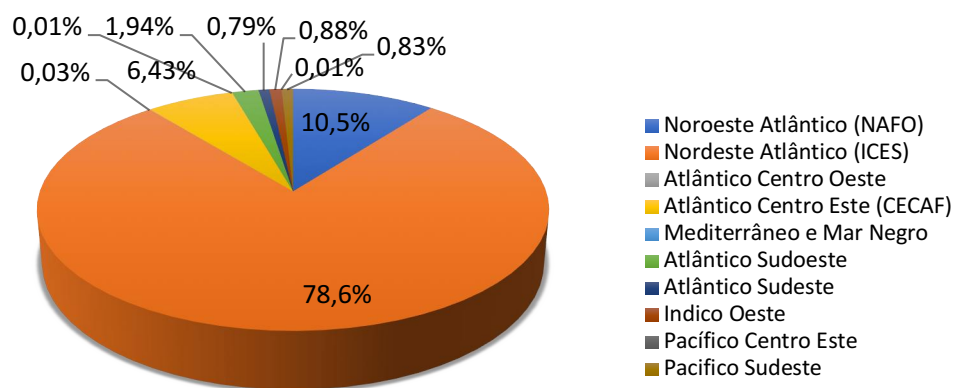
1.2.4. Caraterização da atividade piscatória

A posição geográfica de Portugal, que o coloca em contacto com o mar, favorece o aproveitamento da pesca, como recurso alimentar. Longe de ser um setor dominante na estrutura económica do país, apesar da sua posição geográfica privilegiada para o aproveitamento deste recurso, a relação com mar ao longo da história originou um elevado consumo de peixe, constituindo a base da alimentação da população portuguesa. Assim sendo, são necessárias importações, pois consome-se mais do que se captura.

Em virtude de as águas nacionais não serem favoráveis à diversidade de recursos piscícolas devido, principalmente, à estreita plataforma continental, os pescadores portugueses têm uma necessidade de procurar águas internacionais de forma a satisfazer o consumo. Estas

pescas acontecem maioritariamente na ZEE portuguesa (76,7%)²², embora procurem outras ZEE internacionais, apesar de ser cada vez mais difícil de obter licenças de pescas a fim de continuar a atividade.

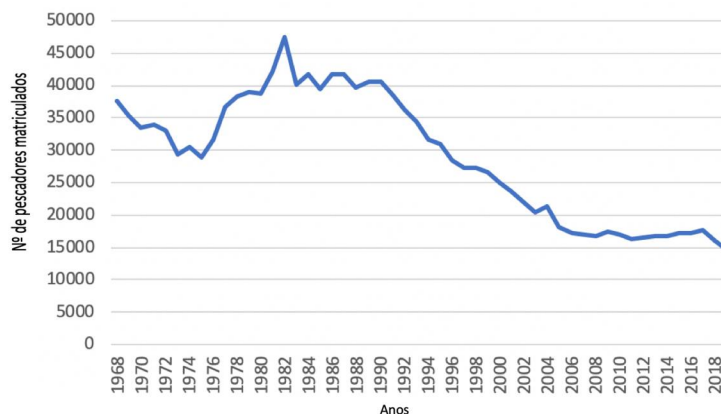
Pela observação da figura 14, respeitante às capturas efetuadas por áreas de pesca, observa-se que é no Nordeste Atlântico (ICES) que existe uma maior percentagem de capturas nominais (78,6%), pois a ZEE nacional abrange uma grande parte desta área de pesca. É seguida pelo Noroeste Atlântico (NAFO) (10,5%) e pelo Atlântico Centro Este (CECAF) (6,43%)²³,



Fonte: Estatística da Pesca (2020, p. 71).

Figura 14 - Capturas nominais efetuadas nas áreas de pesca (2019).

Estas capturas ao longo do tempo têm sido feitas com menos pescadores. O número de pescadores matriculados tem vindo a diminuir, que é bem demonstrativo da situação de declínio que este setor evidencia, tendo no ano de 2019 registado o número mínimo (fig. 15).



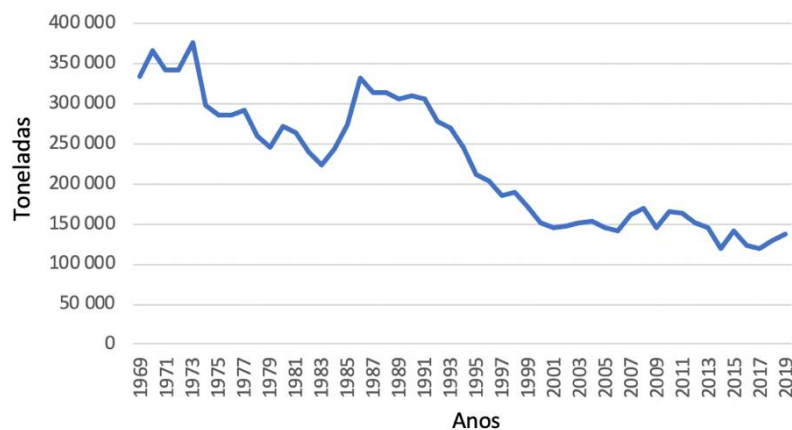
Fonte: Estatísticas de Pesca (1969-2020).

Figura 15 - Número de pescadores matriculados.

²² Estatística de Pesca (2020, p. 71).

²³ A ZEE nacional também abrange parte da área da CECAF.

A quantidade de peixe capturado (fig. 16) também é representativo da decadência do setor. No entanto, após a entrada de Portugal na CEE/UE, passou a beneficiar uma posição negocial comunitária junto da NAFO e de um acordo bilateral com Marrocos. Antes da adesão, Portugal não contestava as quotas de pesca impostas pela NAFO e apenas beneficiava de um acordo de cooperação com Marrocos que disponibilizava, quando entendia, algumas possibilidades. Um contributo importante para este aumento após adesão foi a obtenção da quota de pesca de bacalhau na ZEE da Noruega, ou seja, junto do maior importador mundial de bacalhau. Assim, pode-se referir que Portugal beneficiou da Europa comunitária para o acesso a pesqueiros externos, algo que seria muito difícil de conseguir se tentasse obter isoladamente (Monteiro, 2012).



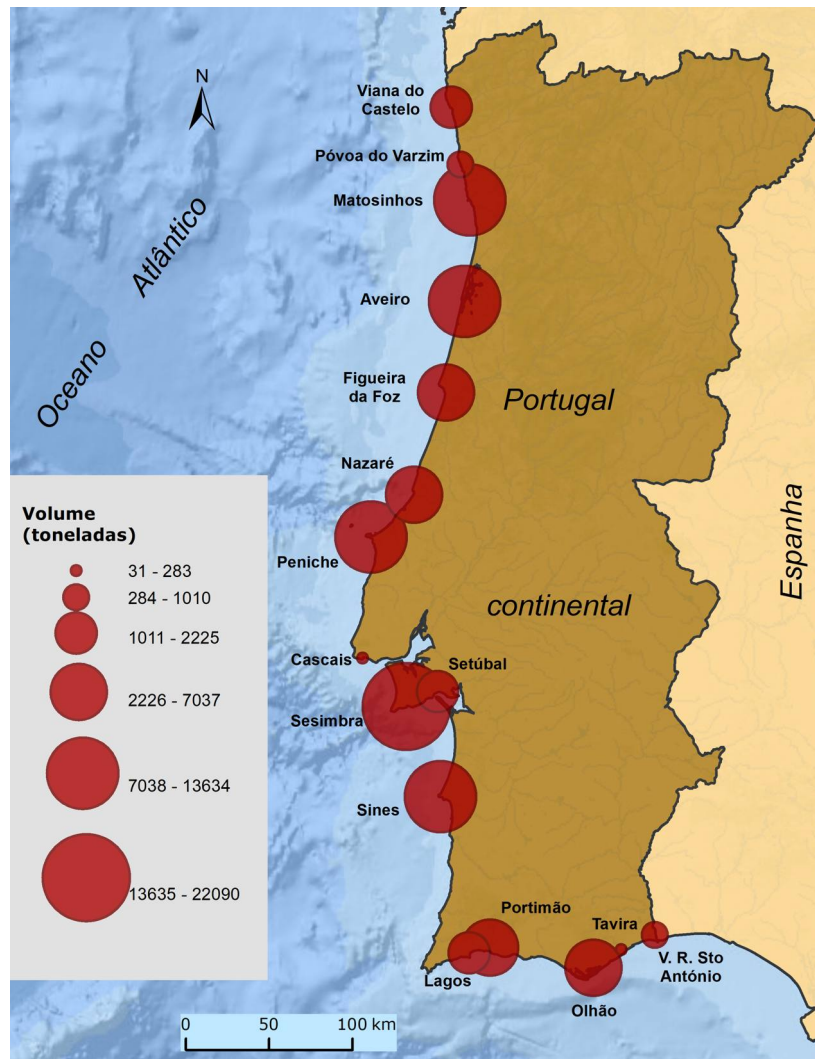
Fonte: PORDATA.

Figura 16 - Peixe capturado.

O peixe que se captura é desembarcado em portos de mar. Estes são poucos devido à forma regular da linha de costa portuguesa em Portugal continental. Ao não haver reentrâncias, nem saliências, não existem condições de abrigo que permitem a instalação de portos marítimos, daí se explica a quase inexistência destes no litoral alentejano (apesar de Sines ser o único porto de águas profundas da Península Ibérica). Os que existem concentram-se maioritariamente no litoral ocidental e, para além da pesca, servem principalmente para o transporte de mercadorias e passageiros, a construção naval e o turismo. Estes portos têm-se revelado um entrave ao desenvolvimento das pescas devido às infraestruturas inadequadas e de pequena dimensão, recebendo um volume bastante reduzido de descargas de pesca (Além & Gomes, 2013).

Destes, destaca-se o porto de Sesimbra (fig. 17). Este é o que tem maior pescado descarregado muito devido à sua tradição piscatória, continuando a ser uma atividade

económica fundamental e com potencialidades de crescimento. Estas diferenças de pescado descarregado, colocam em evidência as principais funções dos portos. No caso de Sesimbra, a maior parte da sua extensão é destinada à pesca, enquanto que, em Cascais, por sua vez, o que domina são as atividades ligadas ao turismo e lazer. Os portos dos arquipélagos são em grande número, mas só representam 12,1% do pescado descarregado²⁴.



Fonte: DGRM²⁴.

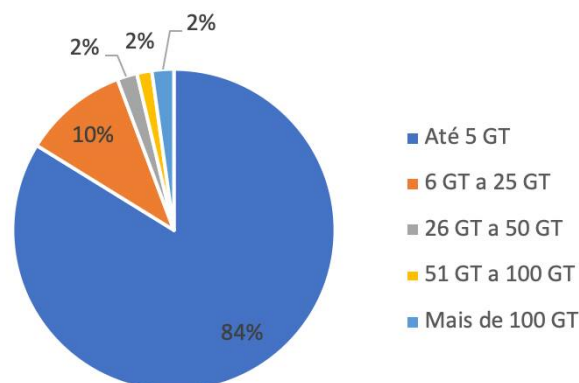
Autor: Eusébio Reis.

Figura 17 - Pescado descarregado por porto (2020).

A maior parte da nossa pesca é realizada na ZEE nacional, sendo por isso expectável que 84% da frota tenha menos de 5 GT (toneladas de arqueação) (fig. 18), isto é, pequenas

²⁴ Vide “Estatísticas Mensais da Pesca”. <https://www.dgrm.mm.gov.pt/web/guest/estatisticasmensais>. [Acedido em 12/02/2021].

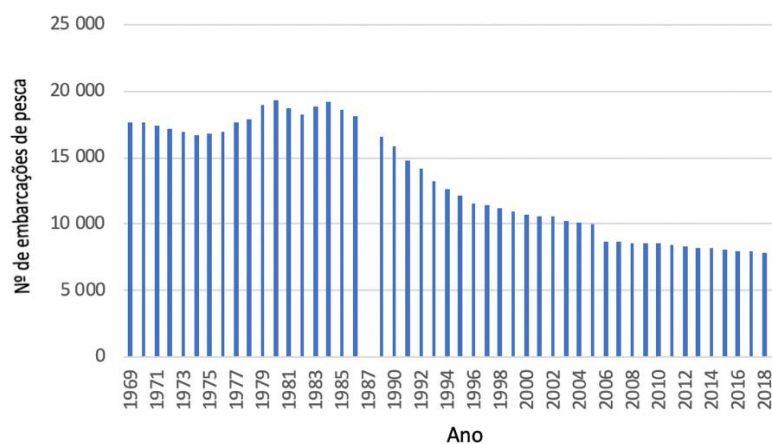
embarcações utilizadas na pesca local, o que demonstra que Portugal desenvolve a sua atividade em águas em que tem soberania e jurisdição (Monteiro, 2012).



Fonte: PORDATA.

Figura 18 - Embarcações de pesca por arqueação bruta (2019).

Pela análise da figura 19, o número de embarcações tem sofrido um decréscimo desde a entrada de Portugal na CEE/UE devido à necessidade da frota de pesca se adaptar aos recursos disponíveis, levando a um abate de embarcações obsoletas (Monteiro, 2012).

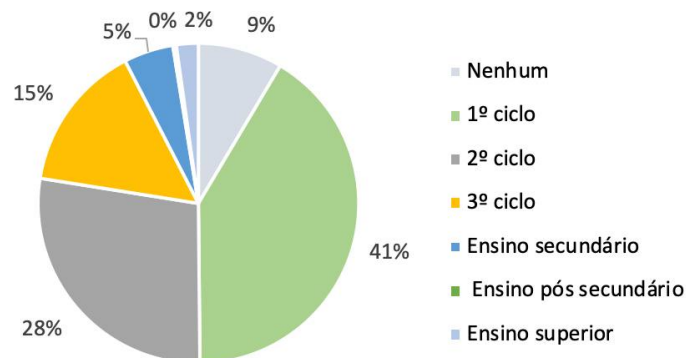


Fonte: PORDATA.

Figura 19 - Embarcações de pesca.

Relativamente à mão de obra pode-se referir que os pescadores portugueses têm baixas qualificações. Quase metade dos pescadores (41%) têm o 1º ciclo do ensino básico. Apenas 9% têm o ensino superior (fig. 20). Este fator é um entrave para a modernização do setor. Para inverter esta situação foram criados Centros de Formação Profissional das Pescas e do Mar (For-Mar), com uma adesão irregular. São apontados para esta fraca adesão a instabilidade no

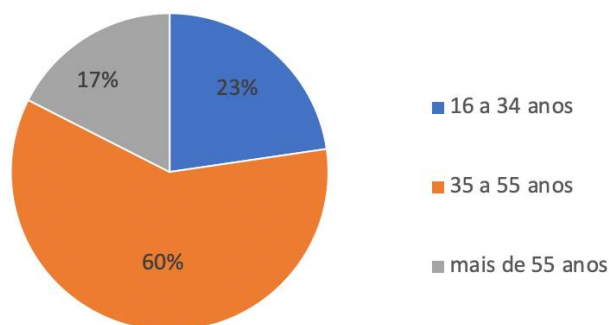
setor, as condições de trabalho pouco aliciantes ou a falta de perspectivas de futuro (Além & Gomes, 2013).



Fonte: INE.

Figura 20 - Nível de escolaridade dos pescadores portugueses (2011).

Desta forma, as baixas qualificações, juntamente com uma população envelhecida empregada na pesca (cerca de 60% têm entre 35 a 55 anos (fig. 21), origina pouco empreendedorismo, espírito de inovação e modernização e, conseqüentemente, baixa produtividade. Uma mão de obra com estas características origina uma menor capacidade de compreender a necessidade de preservar os recursos existentes, através de uma prática que respeite as normas comunitárias (Lobato & Oliveira, 2020).



Fonte: INE.

Figura 21 - População empregada na pesca, por classes etárias (2011).

Apesar da posição privilegiada de Portugal, o setor está em declínio, embora se faça alguns investimentos, nomeadamente, ao nível de infraestruturas e formação profissional, mas até agora insuficientes para reverter a situação em que se encontra este setor.

1.2.5. Constrangimentos e medidas para atenuar problemas

Para que se explorem estas atividades é necessária uma preservação eficaz dos recursos marítimos e do litoral. São vários os problemas existentes que preocupam a sustentabilidade deste recurso. Destaca-se a poluição e a pressão urbanística.

A poluição, juntamente com as marés negras, que aqui e ali vão ocorrendo, tem um enorme impacto negativo nas atividades piscatórias, no turismo e na biodiversidade dos litorais densamente povoados. De forma a evitar este risco são feitas fiscalizações, que têm como objetivo a preservação deste recurso, mas face à extensão da ZEE portuguesa torna-se difícil de conseguir fazer uma inspeção eficaz.

A pressão urbanística no litoral do país, com a conseqüente degradação ambiental para além dos limites sustentáveis, são motivos de preocupação quando se pretende preservar o espaço marítimo. São exemplos de pressão urbanística, as construções sobre arribas e dunas e os efluentes urbanos. De forma a recuperar o litoral são feitas as consolidações das arribas, recuperação das dunas, construções de esporões, para além de demolições em áreas de Reserva Ecológica Nacional.

Para que esta pressão urbanística no litoral se faça de forma ordenada e sustentada existem também importantes programas para o ordenamento da orla costeira. Estes são designados de Programas da Orla Costeira (POC), que correspondem à atual designação dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), na sequência da alteração do sistema de gestão territorial decorrente da publicação da Lei 31/2014 de 30 de maio – Lei de Bases Gerais de Política Pública de Solos. Estes programas visam:

A prossecução de objetivos indispensáveis à tutela de interesses públicos e de recursos de relevância nacional com repercussão territorial e estabelecem regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais, através de medidas que instituem ações permitidas, condicionadas ou interditas, prevalecendo sobre os planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal.²⁵

Os programas abrangem uma faixa ao longo do litoral com uma largura mínima de 500m na parte terrestre que pode ir até 1000m sempre que for preciso proteger os sistemas biofísicos costeiros. Estes também incluem a faixa marítima até à batimétrica dos 30m, incluindo as áreas que estão sob jurisdição portuária.

Desta forma, verifica-se que os POC têm como objetivo primordial valorizar e gerir os recursos presentes no litoral de forma a garantir um desenvolvimento sustentável.

²⁵ Vide “Programas da Orla Costeira”. <https://apambiente.pt/agua/programas-da-orka-costeira>. [Acedido em 24/06/2021].

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO PEDAGÓGICO E DIDÁTICO DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

2.1. Escola Transmissiva *versus* Escola construtivista

Atualmente, ao longo do percurso acadêmico, é frequente depararmos com duas formas distintas de ensinar. Uma, mais antiga, pertencente à escola transmissiva, e outra, mais moderna, à escola construtivista.

Segundo Tonucci (1986), a escola transmissiva, também denominada de tradicional, assenta em três pressupostos: a criança não sabe e vem à escola para aprender; o professor sabe e vem à escola ensinar a quem não sabe; e a inteligência é um vazio que se vai preenchendo pela sobreposição de conhecimentos.

Destes pressupostos provêm princípios que caracterizam o sistema de ensino transmissivo. Neste, parte-se de um princípio de igualdade, em que todas as crianças são iguais e que nada sabem. Desta forma, “pode-se pensar num programa que, partindo do zero, alcance níveis superiores, graduados por idades e iguais para todos” (Tonucci, 1986, p. 170). Segundo este princípio, as turmas têm de ser homogêneas por idades e excluem os “portadores de *handicaps* propondo-lhes ainda um critério de igualdade: os cegos com cegos, os surdos com os surdos” (*idem*, p. 170). Nesta realidade escolar tradicionalista existe um fecho e separação, ou seja, não se tem em conta o que acontece fora da escola. Se um dos pressupostos é o aluno não saber nada, então o que já conhece não pode levar para a escola pois, tudo o que acontece no exterior seria um incômodo. Esta separação faz com que o estabelecimento de ensino não inclua debates ou pesquisas e só é aceite o que está escrito em livros, os quais, segundo este pensamento escolar, respondem a todas as possíveis perguntas que, supostamente, possam ser feitas.

Indo ao encontro do segundo pressuposto, refere-se que a transmissão é “o principal mecanismo que permite a passagem dos conhecimentos [...] de quem sabe a quem não sabe” (*idem*, p. 170). Uma lição dada numa aula é representativa destes procedimentos: o professor que sabe, explica aos alunos que nada sabem sobre informações novas, cabendo aos discentes escutarem, recordarem e repetirem. “A novidade é uma característica típica da lição transmissiva: esta confirma o aluno na sua ignorância e coloca-o nas melhores condições para aprender” (*idem*, p. 170) garantindo que o professor é que sabe. O docente é o centro do processo educativo e responsável pelos conhecimentos que gradualmente são assimilados pelos alunos e dele espera-se que não falhe. Estes adquirem conhecimentos através de aulas expositivas, utilizando para tal o método transmissivo, agindo e refletindo “sobre a realidade

social através do contacto com grandes modelos culturais” (Protetti, 2010, p. 77). A sobreposição de conhecimentos que vai formando o esquema cognitivo dos alunos durante a transmissão é disposta de forma gradual, ou seja, parte-se de elementos mais simples para outros mais complexos. O facto de não se ter em conta as experiências dos alunos fora da escola neste tipo de ensino, origina um isolamento dos conhecimentos e uma ausência de confronto entre diferentes culturas.

O docente para saber o que os alunos sabem, avalia-os. Parte do princípio de que as crianças nada sabem e a todas crianças são oferecidas as mesmas oportunidades de aprendizagem. Aprender ou não aprender vai depender dos alunos ou das suas condições: aplicação, capacidades ou ambiente familiar. Esta avaliação serve para medir “o preenchimento do recipiente, inicialmente vazio” (Tonucci, 1986, p. 171), de acordo com o último pressuposto.

Nas escolas existem também psicólogos que, com as suas técnicas criativas de orientação dos alunos, marginalizam o professor pois, segundo este modelo de ensino, estes são incapazes de utilizar estas técnicas. O docente centra-se nas atividades escolares, enquanto o técnico dedica-se à criatividade ou ao relaxamento do aluno. Estes, ao acompanharem os alunos, encontram novos *handicaps*, separando as crianças que têm *handicaps* das que não têm. Os professores acabam por trabalhar com os segundos (que cada vez mais são iguais entre si), enquanto os primeiros ficam a cargo dos psicólogos.

A pesquisa científica interessa-se pela educação, mas a sua atenção é dirigida ao aluno, “para compreender como e porquê as noções dadas pelo professor são entendidas, lembradas e reproduzidas”, relacionando o sucesso escolar e as “capacidades intelectuais do indivíduo, a classe social, a motivação” (*idem*, p. 172).

Em suma, refere-se que na escola transmissiva, tanto o professor como a escola, permanecem fechados em si próprios. Todas as intervenções que alterem as dinâmicas são focadas nos alunos, enquanto o que respeita ao professor permanece inalterado, como se o sistema de ensino centrado no professor não merecesse qualquer transformação.

Diferente do ensino praticado na anterior escola, a construtivista, provém da construção do conhecimento pelo aluno, com pressupostos opostos aos anteriormente apresentados. Assim, para Tonucci (1986), nesta escola, os pressupostos são os seguintes: o discente já sabe e vem refletir sobre o que já conhece, para organizar, enriquecer e desenvolver conhecimentos; com a contribuição de todos, o docente garante que todos os alunos conseguirão atingir os mais altos níveis possíveis, quer estes sejam cognitivos, sociais ou operativos; e a inteligência é algo cheio que se modifica e enriquece-se por reestruturação.

São vários princípios que derivam dos pressupostos anteriormente referidos. Um dos princípios que se salienta é o da diferença. Esta escola acredita que todos os alunos são diferentes, “sabem coisas diferentes e de maneiras diferentes, porque são diferentes as suas experiências, e diferentes os seus recursos” (*idem*, p. 173). Desta forma, pode-se referir que esta escola tende a incluir o aluno com dificuldades visuais ou aquele que não aprende, aceitando-os e tendo em conta os diferentes *handicaps*, inserindo-os nos seus programas. Esta escola é aberta, ou seja, aceitasse que o aluno já possui três níveis de saber: o saber-saber, saber-ser e o saber-fazer e que os leva para a escola. Esta acolhe as experiências vividas que os alunos tiveram fora da escola, integrando-as e explorando-as juntos. Assim, na escola construtivista o aluno já sabe, pois quando chega à escola tem-se em conta que já ocorreram experiências anteriores. Aceitar que a criança sabe, significa “começar sempre o trabalho escolar a partir daquilo que as crianças [...] realmente conhecem, do assunto proposto; isto significa trabalhar sempre partindo «do-que-está-perto»” (*idem*, p. 173).

Na escola construtivista o grupo “constitui a referência constante para a identificação e elaboração dos conteúdos” (*idem*, p. 174). Cada um deverá contribuir para que se atinjam os níveis máximos possíveis. Estas atividades de grupo podem ser definidas como o «lugar» dos «diferentes» «pontos de vista». Nestas atividades, os alunos têm «diferentes» «pontos de vista», ou seja, “significa que as propostas escolares devem sempre basear-se em conhecimentos reais anteriores” (*idem*, p. 174). Os alunos tomam consciência do que já conhecem, o que produz um reforço para que haja aprofundamentos e reestruturações do que já se conhece. Os «diferentes» «pontos de vista» são importantes para a ação educativa, pois trazem divergências que podem solicitar “confrontos progressivos e aprofundamentos ulteriores” (*idem*, p. 174). O «lugar» é o objetivo do trabalho de grupo. É a solução a que se chega quando terminam o trabalho de grupo, tendo consciência que esta solução poderá ser modificada.

O docente nesta realidade escolar é quem garante o método. Já não é o que sabe tudo, mas sim o que sabe motivar. Propõe conteúdos aos que lhes estão próximos, garantindo a contribuição de todos, evidenciando e estimulando conflitos. No fundo, o docente é alguém que quando não sabe, sabe procurar, sabe acompanhar um trabalho de pesquisa.

Ao contrário da lição transmissiva em que esta era uma proposta do professor, a leção construtivista “chega como uma resposta a uma pergunta conscientemente formulada pela turma” (*idem*, p. 175). Também a avaliação feita pelo docente será diferente comparativamente à escola transmissiva, não se limitando à quantificação do que se aprendeu no final do ano. A avaliação será feita, tendo em conta vários critérios que geralmente não são fáceis de aferir, como por exemplo, os comportamentos dos alunos na turma e nos tempos

livres; os trabalhos que os alunos vão fazendo nas várias disciplinas; ou a verificação contínua dos níveis de aprendizagem dos discentes, de forma que possam ser feitos os necessários ajustamentos para atingir os objetivos pré-fixados (Tonucci, 1986).

Nesta escola o docente assume uma nova relação de pesquisa. Assim, é assumido que o correto trabalho de pesquisa com os alunos tem de ser aquele em que se viva uma experiência real. Tonucci (1986) refere que, neste trabalho o docente pode pôr em evidência três níveis: pessoal (as vivências do docente ajudam os alunos em relação a atitudes de pesquisa, como por exemplo, a curiosidade, o confronto); profissional (o trabalho de pesquisa para ter sucesso cognitivo deve de ter atitudes e métodos de investigador por parte do docente); e eventual (a possibilidade de o professor colaborar com o investigador no processo de pesquisa, isto é, desempenhar dois papéis contrastantes: o de professor interessado no máximo rendimento de cada aluno envolvido e o de investigador que observa e recolhe informações sobre os comportamentos dos participantes).

Na escola construtivista, os psicólogos trabalham diretamente com os docentes para estes terem uma adequada formação profissional, de forma que sejam capazes de ser professores de todos os alunos. Estes profissionais possibilitam aos professores um melhor desempenho da prática da docência.

Em suma, refere-se que na escola tradicional privilegia-se a transmissão de conhecimentos, enquanto na escola construtivista o aluno constrói-os, encorajando a autonomia e iniciativa, desenvolvendo uma aprendizagem significativa.

2.2. Aprendizagem significativa

A aprendizagem significativa está integrada na perspetiva construtivista de ensino ao defender que o conhecimento é um processo construtivo, valorizando o que já existe na estrutura cognitiva prévia de quem aprende.

A teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel centra-se na aprendizagem cognitiva já que esta resulta do “armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva” (Moreira, 1995, p. 152). No entanto, também pode ser uma aprendizagem afetiva, pois “algumas experiências afetivas sempre acompanham as experiências cognitivas” (*idem*, p. 152).

Segundo Perez & Lopez (1989), Ausubel concentra-se na aprendizagem, tal como ocorre numa sala de aula. Com destaque para os dois últimos tipos de aprendizagem, distingue os diferentes tipos de aprendizagem que ocorrem em contexto escolar:

- i) Aprendizagem recetiva – o discente recebe o conteúdo que tem de interiorizar pela explicação do professor ou por outros recursos didáticos (material impresso, informação audiovisual, entre outras);
- ii) Aprendizagem por descoberta – o aluno descobre a informação por si próprio antes de a incorporar na estrutura cognitiva;
- iii) Aprendizagem por memorização – é utilizada quando a aprendizagem é feita com associações arbitrárias ou quando o aluno a faz arbitrariamente. Pressupõe uma memorização de dados, factos e conceitos com pouca ou nenhuma inter-relação entre eles;
- iv) Aprendizagem significativa – dá-se quando o aluno, como construtor do seu próprio conhecimento, relaciona os conhecimentos a aprender e lhes dá significado a partir dos conhecimentos que adquiriu anteriormente.

Este último tipo de aprendizagem é o conceito central da teoria de Ausubel. Torna-se significativa quando uma nova informação adquire significado para o aluno através de uma espécie de “ancoragem” em aspetos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo. Ao conhecimento que o aluno já possui na sua estrutura cognitiva, Ausubel denomina-o de subsunção²⁶. Este conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, modificando-a. Na aprendizagem significativa, quando um novo conhecimento adquirido passa a ter significado para o aluno, entra em ação a componente idiossincrática. Isto é, o fato de se aprender significativamente implica atribuir significados que têm sempre aspetos pessoais ou traços comportamentais, que para cada indivíduo implica um diferente significado do conceito (Moreira, 1997).

Em contraste, a aprendizagem sem atribuição de significados pessoais e sem relação com o conhecimento preexistente, é mecânica, não significativa. Nesta, o novo conhecimento é armazenado de uma forma aleatória na mente do indivíduo, não significando que esse conhecimento seja armazenado num vácuo cognitivo, mas sim que ele não interage significativamente com a estrutura cognitiva preexistente, ou seja, não assume significados. O indivíduo é capaz de reproduzir o que foi aprendido mecanicamente, mas, no entanto, sem qualquer significado para ele. Importa referir que a aprendizagem mecânica é importante para um indivíduo reter informações numa área de conhecimento nova, já que a aprendizagem

²⁶ Palavra inexistente em português. Trata-se de um aportuguesar da palavra original inglesa “subsumer”, cuja tradução não existe, mas que poderá significar “inserir, facilitador ou subordinador” (Moreira, 1995, p. 153).

mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento preencham a estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, embora pouco elaborados (Moreira, 1997).

A partir do momento em que a aprendizagem começa a ser significativa, estes subsunçores tornam-se cada vez mais elaborados e capazes de “ancorar” novas informações (Moreira, 1995). Esta é uma forma de explicar a origem dos subsunçores, embora estes também possam ser adquiridos por um processo denominado formação de conceitos “o qual envolve generalizações de instâncias específicas” (*idem*, p. 155) em crianças em idade pré-escolar. Todavia, ao atingirem a idade escolar, as crianças já têm um conjunto de conceitos adquiridos, permitindo que ocorra a aprendizagem significativa.

Moreira (1995) refere que nestas idades podem ainda ocorrer a formação de conceitos, embora a maioria de novos conceitos sejam adquiridos através de assimilação, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa.

A assimilação ou subsunção ocorre quando um conceito, potencialmente significativo, é assimilado “por um conceito mais inclusivo, já existente na estrutura cognitiva” (*idem*, p. 158). Tanto o novo conceito significativo, como o conceito subsunçor (já existente) são modificados pela interação existente entre eles. A modificação do subsunçor é o resultado de novas assimilações. As informações são retidas por muito tempo, mas também podem ser esquecidas. Quando isto acontece, Ausubel *et. al.* (1980), citado em Luz & Lino (2018), considera que existiu uma subsunção obliteradora, não voltando o subsunçor ao seu estado original. Uma vez modificado permanecerá desta forma. Segundo Novak (1981), citado em Luz & Lino (2018), a informação que é esquecida após a subsunção obliteradora deixa um determinado efeito residual no conceito subsunçor, facilitando as novas aprendizagens relacionadas, mesmo depois da ocorrência do esquecimento. Esta é uma das vantagens da aprendizagem significativa já que, mesmo que aconteça o esquecimento de uma informação depois desta já estar assumida numa composição mais complexa, “a reaprendizagem pode ser facilitada pelo conceito subsunçor inicial que foi alterado” (Luz & Lino, 2018, n.p.).

Na teoria de aprendizagem de Ausubel os outros dois processos de aquisição de conceitos relacionam-se, ou seja, a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. A primeira ocorre quando “os conceitos que interagem com o novo conhecimento e servem de base para a atribuição de novos significados vão também se modificando em função dessa interação” (Moreira, 1997, p. 6), ou seja, adquirem novos significados. Ao aperfeiçoarem-se significados conceptuais na estrutura cognitiva, os conceitos ficarão mais precisos, ocorrendo a denominada diferenciação progressiva (Novak, 2000). Durante este tipo de aprendizagem os conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva, quando relacionados com recentes

conhecimentos, “adquirem novos significados e levam a uma reorganização da estrutura cognitiva” (Moreira, 1997, p. 6), a qual se designa por reconciliação integrativa. Quando esta ocorre, “dá-se, simultaneamente, um melhoramento ou diferenciação progressiva da estrutura cognitiva” (Novak, 2000, p. 66).

Ausubel recomenda ainda a utilização de organizadores avançados que “são segmentos de instrução antes da maior unidade educativa” (*idem*, p. 71). Estes servirão de “âncora” para a nova aprendizagem e para o desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitam a próxima aprendizagem, permitindo assim a aprendizagem significativa, funcionando como “pontes cognitivas” (Moreira, 1995).

Uma das condições necessárias para que ocorra aprendizagem significativa é que a informação a ser aprendida seja relacionável com a estrutura cognitiva do aluno, de uma forma “não arbitrária e não literal” (*idem*, p. 156). Esta condição faz com que o aluno tenha os subsunçores adequados na sua estrutura cognitiva. Outra condição provém da vontade do discente relacionar a nova informação com a sua estrutura cognitiva, o que implica que, se esta for memorizada de forma aleatória e literal, tanto “o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos” (*idem*, p. 156).

Moreira (1995) destaca outro tipo de classificação de aprendizagem apresentado por Ausubel que é o da aprendizagem subordinada, superordenada e combinatória.

O processo “segundo o qual a nova informação adquire significado por meio de interação com subsunçores, reflete uma relação de subordinação do novo material em relação à estrutura cognitiva preexistente” (*idem*, p. 159) denominando-se aprendizagem subordinada. A aprendizagem superordenada ocorre quando a informação nova é mais ampla para ser assimilada por qualquer subsunçor existente, então esta nova informação passa a assimilá-los. Por sua vez, na aprendizagem combinatória, existem conceitos que não têm uma relação de subordinação ou superordenação com conceitos específicos. Tem relação com o conteúdo existente na estrutura cognitiva, sendo que o novo conceito não pode ser assimilado por outros já estabelecidos na estrutura cognitiva, nem é capaz de assimilá-los (Moreira, 1995).

Desta forma, pode-se referir que esta aprendizagem é diferente da que se realiza por memorização. O fato de o aluno memorizar novas informações e não relacionar com conhecimentos anteriores, as informações retidas neste tipo de aprendizagem são rapidamente esquecidas. Embora possa permitir passar a exames escolares, contribuem pouco ou nada para futuras aprendizagens (Novak, 2000). Para Ausubel, o armazenamento de informação no cérebro humano tem de ser organizado numa hierarquia conceptual, “na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais

inclusivos” (Moreira, 1995, p. 153), num processo dinâmico, de forma a construir-se conhecimento. Cabe ao aluno decidir fazer esta hierarquia de conceitos e ao professor encorajá-lo, através de ferramentas, tal como o recurso a mapas conceptuais.

2.2.1. Mapas conceptuais

Os mapas conceptuais foram desenvolvidos para promover a aprendizagem significativa. O objetivo primordial destes mapas é estruturar hierarquicamente o conhecimento, adquirindo os conteúdos gerais de forma a favorecer a aprendizagem significativa (Perez & Lopez, 1989).

Os mapas conceptuais são diagramas que indicam as inter-relações de conceitos de um modo hierarquizado e estruturado, apresentando relações significativas entre conceitos sob a forma de preposições (Perez & Lopez, 1989). Importa referir também que não se pode confundir estes mapas com os mapas mentais, já “que não se ocupam de relações entre conceitos, incluem coisas que não são conceitos e não estão organizados hierarquicamente” (Moreira, 1997, p. 1). Apesar de muitas vezes ser representado por setas, também não se deve confundir com organogramas, “pois não implicam sequência, temporalidade ou direcionalidade, nem hierarquias organizacionais ou de poder” (*idem*, p. 1), mas sim relações entre os conceitos. Estes interiorizam-se “*passando de lo más general a los más particular, pero en todo caso se busca más la unidad y globalización que la dispersión de los conceptos*” (Perez & Lopez, 1989, p. 75). Ao seguirem um modelo hierárquico, os conceitos mais inclusivos estão no topo de uma hierarquia, ou seja, na parte superior do mapa, enquanto os conceitos mais específicos encontram-se na base, ou melhor, na parte inferior do mapa (Novak, 2000). Estes mapas não necessitam necessariamente de uma hierarquia, mas deve ficar claro no mapa quais são os conceitos mais importantes e quais aqueles que têm menos preponderância. As setas que poderão ser utilizadas devem dar um sentido de direção a determinadas relações conceptuais (Moreira, 1997) e nestas podem ter junto delas palavras-chave (preposições) que mostram a relação existente entre conceitos. No entanto, estas relações para serem perceptíveis devem ser explicadas por quem está a elaborar os mapas, neste caso, em sala de aula, pelo docente.

Os mapas conceptuais podem ser utilizados, por exemplo, numa única aula. “São representações concisas das estruturas conceptuais que estão sendo ensinadas e, como tal, provavelmente facilitam a aprendizagem dessas estruturas” (*idem*, p. 5). À medida que os alunos utilizam esta estruturação ao longo dos estudos, estão a utilizar um mapa de conceitos como recurso de aprendizagem. O uso destes permite que os alunos reduzam a necessidade de

aprenderem por memorização e ajudem a capacitar o docente, já que são “úteis como ferramenta de negociação de significados sobre o conhecimento entre este e os alunos e, também, de concepção de uma instrução melhor” (Novak, 2000, p. 27), facilitando o desenvolvimento de capacidades como a criatividade ou o espírito crítico.

No decorrer da lecionação estes mapas facilitam, por exemplo, para sintetizar a temática abordada, relacionando conceitos e criando uma hierarquia entre eles. São exemplos os concebidos para as temáticas dos recursos hídricos e dos recursos marítimos (figs. 22 e 23), utilizando para tal alguns conceitos e noções existentes no Programa de Geografia A.

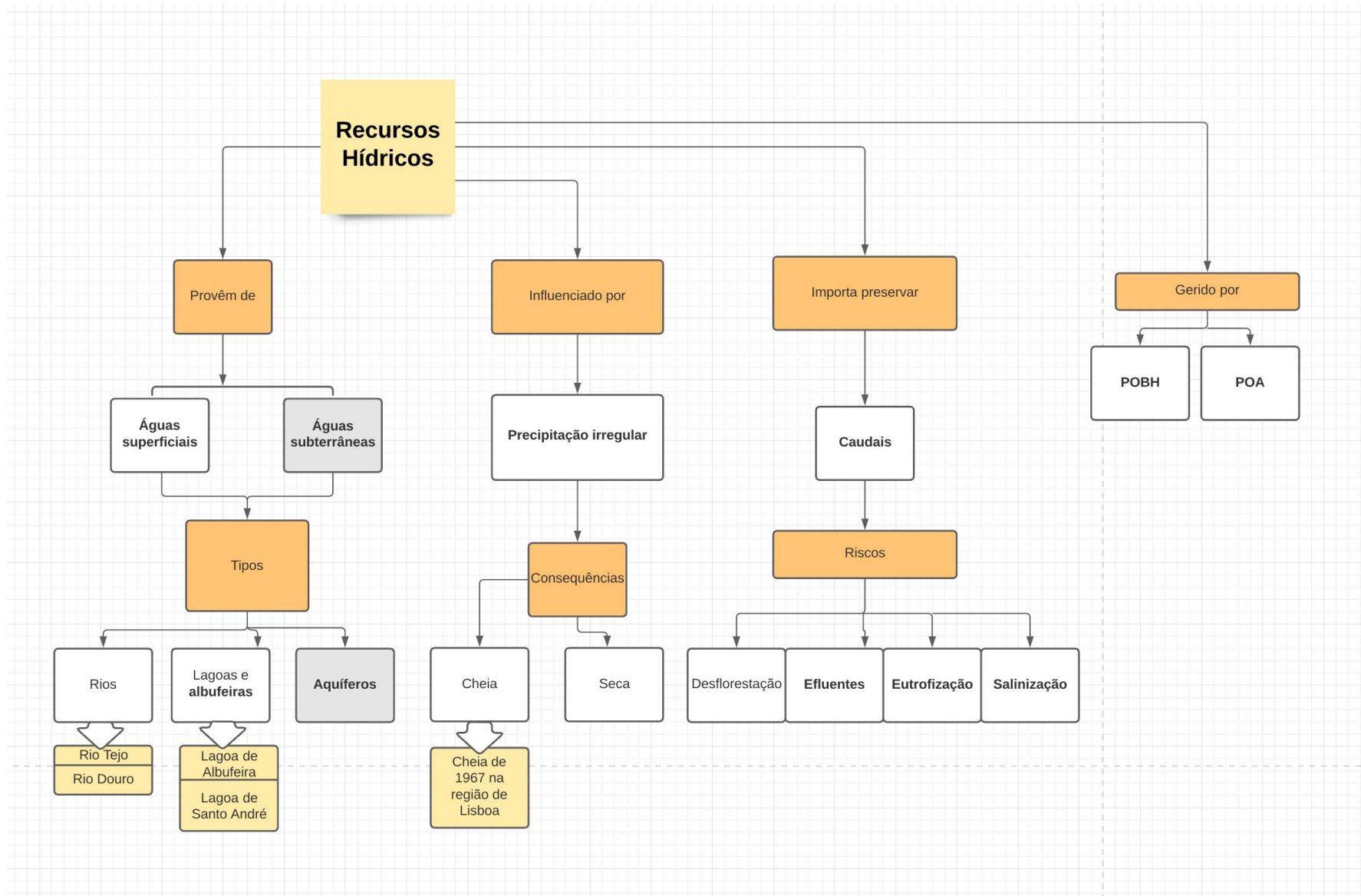


Figura 22 - Mapa conceptual dos recursos hídricos.

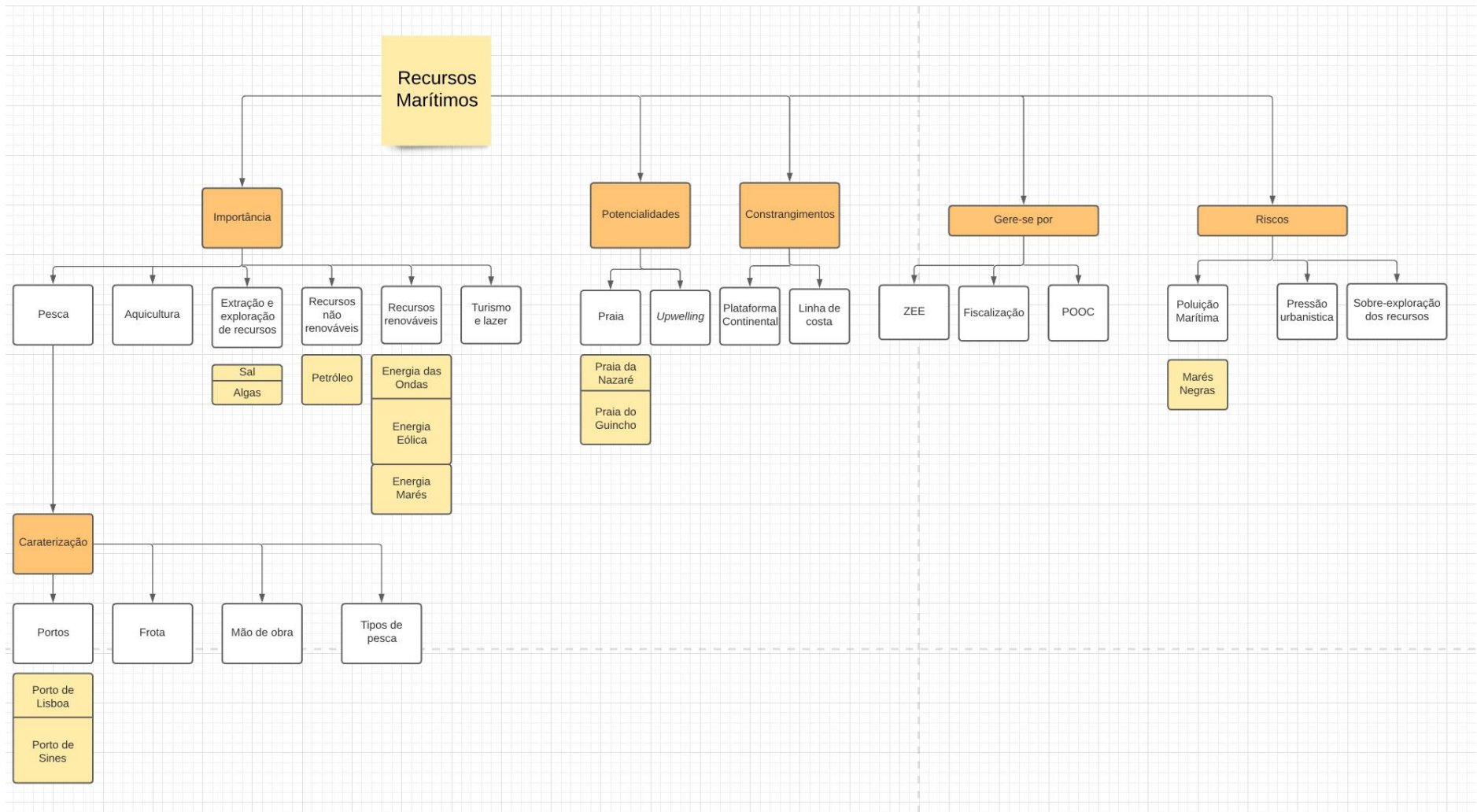


Figura 23 - Mapa conceptual dos recursos marítimos.

2.3. Os conceitos no Programa de Geografia A

A exploração e discussão de conceitos é importante na leção para que os alunos estruturam a informação e evitem a aprendizagem por memorização. Esta importância denota-se tanto no programa que foi feito para a disciplina de Geografia A, como no manual utilizado, que tem como base as linhas programáticas do Programa de Geografia A,

A Geografia, tal como as outras ciências, precisa de conceitos e noções para que o aluno consiga estruturar toda a informação que lhe é transmitida, compreendendo-a, pois, “toda a disciplina científica tem como finalidade tornar o *mundo inteligível* (Mérenne-Schoumaker, 1999, p. 42)”. Tanto os conceitos como as noções servirão de “chaves de compreensão, de descodificação e de organização” (*idem*, p. 43). Esta aproximação a processos de estruturação dos conhecimentos que os alunos vão adquirindo afasta a Geografia do ensino tradicional, isto é, de uma Geografia descritiva. Deste modo, pretende-se que esta ciência permita aos discentes compreenderem “os fenómenos espaciais, os processos de criação do espaço, os diferentes níveis de articulação e os diferentes atores” (*idem*, p. 43), afastando-a do tradicionalismo.

A precisão dos conceitos, bem como o enriquecimento destes, permite que a ciência progrida, pois constituem “representações gerais, de natureza abstrata, claramente definidas e mesmo consensuais, suscetíveis de orientar a pesquisa e criar as suas hipóteses” (Clary & Ferras, 1989, citado em Mérenne-Schoumaker, 1999, p. 44). Os conceitos também permitem “unir os saberes adquiridos mais dispersos, tornar coerentes as concepções dos alunos e fazê-las evoluir” e ser “instrumentos de investigação pois relacionam fenómenos e podem tornar-se o ponto de partida para novas pesquisas” (*idem*, p. 44). O objetivo fundamental será o aluno reter conceitos e noções fundamentais para articular aprendizagens, ou seja, focar-se no essencial e “evitar a acumulação de pormenores rapidamente esquecidos” (*idem*, p. 44).

Para as disciplinas de continuidade, tal como a Geografia, é fundamental (re)construir conceitos (Ministério da Educação, 2001). A integração de conceitos e noções no Programa de Geografia A pressupõe um afastamento em relação ao ensino tradicional que utiliza o método indutivo que se baseia “na observação dos factos e na procura de relações entre eles” (Mérenne-Schoumaker, 1999, p. 67). Estes conceitos e noções que constam no programa vêm ao encontro da utilização do método hipotético-dedutivo, pois só este permite “testar hipóteses de partida e de chegada a reais modelos explicativos articulados à volta de conceitos-chave” (*idem*, p. 67), característico do modelo programático construtivista seguido ao longo de todo o programa.

No Programa de Geografia A não foram referidos conceitos estruturantes que os geógrafos utilizam ao longo do tempo que, segundo Mérenne-Schoumaker (1999) são: o meio,

a paisagem, a região, o espaço geográfico, território, localização; distribuição/repartição; diferenciação; interações (espaciais); escala; estrutura e redes; organização/funcionamento de um espaço; e sistema espacial. Estes são “conceitos de grande abstração e complexidade” e, por isso mesmo, “considerou-se que a sua repetição em todos os temas iria dificultar a articulação que se pretende seja o mais clara possível, entre conceitos” (Ministério da Educação, 2001, p. 17).

Neste programa, em cada subtema, os conceitos e noções colocadas têm em conta uma perspectiva de reconstrução. Desta forma, estes podem-se encontrar nos conteúdos programáticos, nos quais a ligação entre conceitos e noções permite a construção de outros mais estruturantes, ou seja, possibilitam a consolidação das estruturas do conhecimento em Geografia (Ministério da Educação, 2001).

Assim, os conceitos e noções relacionados com o subtema dos recursos hídricos que constam no Programa de Geografia A são²⁷:

Água residual, **Água subterrânea**; **Água superficial**; **Albufeira**; **Aquífero**; Balanço hídrico; **Barragem**; Barreira de condensação; **Caudal**; Declive; Depressão Barométrica; Disponibilidade hídrica, Drenagem, **Efluente**, Escorrência, **Eutrofização**; Evapotranspiração; Infiltração; Isóbara; Massa de ar; Permeabilidade; Período seco estival; **Plano de Ordenamento das Albufeiras**; **Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas**; **Precipitação atmosférica**; Precipitação convectiva; Precipitação frontal; Precipitação orográfica; Produtividade aquífera; Situação meteorológica; Superfície frontal polar; **Recurso hídrico**; Rede hidrográfica; Regime de um rio; **Salinização**; Toalha cársica; e Toalha freática.

Em relação ao subtema dos recursos marítimos, os conceitos e noções do programa são:

Abrasão marinha; Águas interiores; Águas territoriais; **Aquicultura**; Arriba; Barra; Corrente marítima; Deriva Norte-Sul; **Energia das marés**; **Energia eólica**; Erosão marinha; Espaço marítimo; Estuário; **Maré negra**; Nortada; **Plano de Ordenamento da Orla Costeira**; **Plataforma continental**; **Praia**; Quotas de Pesca; “Ria”; Recursos piscícola; Restinga; *Stock*; tAB; Talude continental; **Tipos de pesca**; *Upwelling*; **Zona contígua**; e **Zona Económica Exclusiva**.

²⁷ Os conceitos a negrito relativamente aos recursos hídricos e marítimos são os que constam nos mapas conceptuais desenvolvidos em sala de aula.

2.4. Recursos hídricos e marítimos no manual escolar adotado

Enquanto partes integradoras do Programa de Geografia A, os subtemas de recursos hídricos e recursos marítimos, nos quais se inserem os conceitos e noções referidos anteriormente, encontram-se nos manuais escolares escolhidos por cada estabelecimento de ensino, permitindo uma análise destes de como é apresentado e desenvolvido. O manual escolar adotado pela Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho durante o ano letivo 2019-2020 foi o de Geografia A 10º ano, da Editora Santillana, dos autores Manuel Gonçalves Além e Pedro Tildes Gomes.

De uma forma geral, o manual está organizado para responder às seguintes questões: Como é? Porquê? Que problemas existem? Como se resolvem? Cada subtema é introduzida por uma dupla página, contendo um texto e uma imagem referente ao tema desenvolvido, o núcleo conceptual e as questões de partida. As páginas com os conteúdos são compostas por uma questão geradora, texto informativo que desenvolve os assuntos integrantes da unidade, quadros com dados importantes que complementam o conteúdo desenvolvido, conceitos para consulta no glossário, documentos com curiosidades sobre o tema abordado (“Sabias que...”) e atividades que permitem verificar a aprendizagem.

Cada subtema tem páginas na qual é “apresentada informação [...] de forma integrada numa infografia” (Além & Gomes, 2013, p. 3), denominada de “hiperpágina”. Depois da apresentação dos conteúdos, existem páginas com atividades de reforço e de ampliação. As primeiras permitem a verificação dos conhecimentos fundamentais, enquanto a segunda possibilita o aprofundamento dos conhecimentos sobre o tema em análise. No final de cada subtema existem páginas que apresentam uma síntese em forma de esquema dos conteúdos estudados, bem como questões de verificação, que permitem aos alunos avaliarem o que aprenderam e ainda outras sugestões de trabalho.

Para estimular a curiosidade e para desenvolver hábitos de estudo é utilizado como estratégia, aberturas de unidade que relacionam os temas da disciplina com questões atuais, de forma a motivar os alunos para a temática que se irá lecionar, com mapas claros e com informação importante e apresentação organizada de conteúdos. Existem também estratégias de preparação para os testes de avaliação, com fichas/exames no final de cada unidade do manual.

Cada subtema tem os conceitos e as noções que constam no Programa de Geografia A, cujas definições encontram-se no glossário. No final de cada subtema existem ainda sínteses

elaboradas com esquemas conceptuais com os conteúdos que respondem às questões de partida.

No caso dos recursos hídricos as questões de partida são:

- Qual a importância da posição geográfica para o clima de Portugal?
- Como se caracteriza o clima de Portugal?
- Quais são as disponibilidades hídricas de Portugal?
- Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

Em relação aos recursos marítimos as questões são:

- Quais são os recursos e potencialidades mais importantes?
- Como se pode caracterizar a atividade piscatória em Portugal?
- Como se pode fazer uma boa gestão do espaço marítimo?
- Como se pode fazer a rendibilização sustentada do litoral e dos recursos?

A apresentação de sugestões de trabalho e a realização de verificações de aprendizagem após terem sido apresentados os conteúdos, demonstra uma preocupação por parte dos autores que os alunos façam trabalho autónomo, fomentando o ensino construtivista.

Por fim, posso referir que o manual Geografia A 10º ano, da Editora Santillana, está bem estruturado, tem rigor científico, mas já carece de uma atualização, pois está segundo o Programa de Geografia A, quando já existem as Aprendizagens Essenciais. Também se salienta que neste manual são utilizadas estatísticas de 2001, ou seja, com aproximadamente vinte anos que, muito provavelmente, encontram-se desatualizadas.

2.5. Metodologias utilizadas durante a lecionação

As introduções de conceitos e noções foram importantes durante a lecionação, tanto na utilização do método transmissivo como do método construtivo.

O método transmissivo foi utilizado para introduzir alguns conceitos e noções referentes aos recursos marítimos que os alunos ainda não conheciam, com recurso à utilização de *PowerPoint*, de forma a terem alguns subsunçores para “ancorar” novos conhecimentos. Também seria utilizado no subtema dos recursos hídricos, na utilização dos mesmos recursos, cujas aulas foram planificadas, mas nenhuma implementada. Este método também se faria notar na avaliação que poderia ser feita no final da sequência letiva pelo teste sumativo. Esta limitar-se-ia à quantificação do que se teria aprendido durante a sequência didática. No entanto, algumas perguntas que são feitas no teste fomentam o raciocínio, característico do tipo de ensino construtivista.

Por sua vez, o método construtivo foi utilizado no levantamento de ideias-prévias (conceitos e noções adquiridas anteriormente), no diálogo professor-aluno, e seria também utilizado nas sessões letivas planejadas cujas atividades seriam o *brainstorming*, o trabalho a pares/grupo ou a construção de mapas conceituais, com o objetivo de desenvolver um raciocínio autônomo, na medida em que este permite uma maior participação dos alunos, incentivando-os à pesquisa de informação, criando competências para a resolução de problemas, preparando os jovens alunos para uma vida em constante mutação, indo ao encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

2.6. Recursos hídricos e marítimos e a educação para o desenvolvimento sustentável

Os vários conceitos e noções estão incluídos nos subtemas alvo de lecionação, subjacentes a uma finalidade presente no Programa de Geografia A (2001) que é o do desenvolvimento do sentido de pertença e de atitudes de solidariedade territorial, assente numa perspetiva de sustentabilidade, isto é, incutir no aluno atitudes que contribuam para um desenvolvimento que não ponha em causa a sustentabilidade desta geração, nem das vindouras.

Desta forma, o desenvolvimento dos subtemas dos recursos hídricos e marítimos no Programa de Geografia A têm importância para a promoção do desenvolvimento sustentável que “é relevante para a formação dos jovens, seja pela natureza dos conteúdos substantivos, seja pelos conteúdos processuais ou procedimentais, incentivadores da mudança das atitudes e dos comportamentos em relação ao ambiente e ao usufruto dos recursos naturais” (Cachinho, 2011, pp. 5-6). É através da educação para o desenvolvimento sustentável que os jovens refletem, de forma crítica, sobre o que se poderá fazer para melhorar a qualidade de vida, ou seja, neste caso específico, como se podem gerir e preservar os recursos naturais e marítimos, sem por em causa as gerações vindouras. É através desta reflexão que se “confronta os jovens com a aquisição de conhecimentos e competências imprescindíveis para poderem responder aos verdadeiros reptos que hoje se colocam à humanidade” (*idem*, p. 6). Neste sentido, estarem presentes estas temáticas na educação para o desenvolvimento sustentável é uma mais-valia para o exercício de uma cidadania responsável. Um exercício pautado pela consciência que a preservação e o uso eficiente destes recursos são importantes para a melhoria da qualidade de vida das gerações atuais e vindouras.

A importância da água como recurso essencial à existência de vida, os desafios que se colocam à utilização racional deste recurso, as consequências que a contaminação das águas pode originar na atualidade e no futuro ou a finitude dos recursos marítimos (Câmara *et al.*,

2018) são temas importantes com os quais os alunos devem ser confrontados na geografia escolar de forma a refletirem criticamente sobre o que pode ser feito para garantir a sustentabilidade do planeta, do país e da região onde vivem, promovendo-se assim, com base na abordagem destas temáticas o desenvolvimento sustentável.

CAPÍTULO III – CONTEXTO ESCOLAR DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

3.1. Caraterização da escola cooperante

3.1.1. Breve historial e localização

A Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho foi criada em 1885. Esta situava-se em Alfama, no Largo Contador-Mor, em Lisboa e tinha como objetivo principal a emancipação da mulher pela instrução, dando-lhes habilitações académicas.

Inicialmente chamava-se Escola Maria Pia e desde sempre houve uma grande ambição de passar esta escola a liceu e, em 1906, o Rei D. Carlos I assina o Decreto que dará origem ao primeiro liceu feminino, em Portugal. Em 1911, o agora Liceu Maria Pia é transferido para o palácio Valadares, no Largo do Carmo, em Lisboa, em virtude da maior procura. Apesar desta mudança ser um grande progresso, este edifício ainda é considerado pequeno, sendo desejável que as instalações sejam semelhantes à dos liceus masculinos na capital. O corpo docente do liceu ainda queria mais, ou seja, que fosse considerado Liceu Central. Os intentos vieram a dar frutos e, em 1917, por Decreto do então Presidente da República, Sidónio Pais, passou-se a denominar Liceu Central de Almeida Garrett. Entretanto, o problema das instalações continuava por resolver-se e só no ano letivo 1933-1934, o liceu agora denominado Liceu Feminino de Maria Amália Vaz de Carvalho (fig. 24), abre as suas novas e ainda atuais instalações na Rua Rodrigo da Fonseca, bem próximo da Praça Marquês de Pombal, na capital portuguesa (fig. 25), na antiga freguesia São Sebastião da Pedreira que, pela fusão com a freguesia Nossa Senhora de Fátima, inerente à atual reorganização administrativa do mapa de freguesias, passou-se a denominar de Avenidas Novas. Em 1974, devido às transformações transversais que aconteceram na sociedade portuguesa, o liceu deixou de ser unicamente feminino e, no ano letivo 1975-1976, começa a receber de forma gradual as primeiras turmas mistas, alastrando esta mudança também para os professores, pessoal administrativo e auxiliares, que até então era exclusivamente feminino. Com a unificação do ensino secundário, o liceu passa a designar-se escola secundária, o mesmo acontecendo a todos os liceus de Portugal, o que ainda se mantém na atualidade²⁸.

²⁸ Vide “A História da Escola”. <https://www.esmavc.edu.pt/index.php/escola/historia>. [Acedido em 16/04/2021].



Fonte: Autoria própria.

Figura 24 - Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.



Fonte: *Apple Maps*.

Figura 25 - Localização da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.

3.1.2. Caracterização do espaço escolar

O espaço envolvente da escola é constituído por uma área residencial de classe média/média alta e um conjunto significativo de equipamentos e estruturas socioeconómicas e culturais que permitem o usufruto de uma diversidade privilegiada de recursos. A escola distribui-se por três pisos: rés-do-chão, 1º andar e 2º andar, dispondo de um conjunto de espaços: várias salas, entre elas, de aulas, de apoio, de computadores, de desenho, de professores, de alunos, de diretores de turma, de reuniões ou da associação de alunos; gabinetes, entre eles, o da Direção ou o de apoio à educação especial; os laboratórios de Biologia e Geologia, de Física e de Química; os locais de estudo/pesquisa, tal como a biblioteca e o centro de recursos multimédia; e outros como o refeitório, reprografia, papelaria, capela, serviços administrativos e arquivos. No exterior existem ainda dois campos de jogos (Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, 2016).

Este estabelecimento de ensino não pertence a qualquer agrupamento de escolas e é constituído por órgãos de administração e gestão. Estes são: o Conselho Geral, a Direção, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo²⁹.

O Conselho Geral é o órgão responsável pelas linhas orientadoras das atividades da escola. Na Direção, o Diretor é o órgão de administração e gestão da escola em várias áreas, que engloba, a pedagógica, a cultural, a administrativa, a financeira e a patrimonial. O Conselho Pedagógico é um órgão que tem como objetivo a coordenação, supervisão e a orientação educativa da escola nos domínios pedagógico-didático, de orientação e de acompanhamento dos alunos e da formação inicial e contínua do pessoal docente e não docente. Por sua vez, o Conselho Administrativo é o órgão deliberativo em matéria, tanto administrativa, como financeira da escola.

Existem estruturas de coordenação educativa e supervisão pedagógica. Estas são departamentos curriculares e estão divididos em cinco: Línguas, Ciências Sociais e Humanas, Matemáticas e Ciências Experimentais, Expressões e Educação Especial. A Geografia integra o Departamento de Ciências Sociais e Humanas, constituídos pelos professores de disciplinas e áreas disciplinares afins. Nesta estrutura, para além dos departamentos, está incluída a coordenação dos diretores de turma e a dos cursos de educação de adultos. A esta estrutura de coordenação incumbe, a articulação e gestão curricular na aplicação do currículo nacional e dos programas e orientações curriculares e programáticas definidas a nível nacional, bem como o

²⁹ Vide “Gestão e Administração”. <https://www.esmavc.edu.pt/index.php/escola/gestao-e-administracao>. [Acedido em 16/04/2021].

desenvolvimento de componentes curriculares por iniciativa da escola; a organização, o acompanhamento e a avaliação das atividades de turma ou grupo de alunos; a coordenação pedagógica de cada ano, ciclo ou curso; e a avaliação de desempenho do pessoal docente³⁰.

As estruturas associativas da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho são a Associação de Estudantes e a Associação de Pais e Encarregados de Educação³¹.

Ao Departamento de Geografia está associado um gabinete de Geografia. Contíguo a este, existe a sala B11 (fig. 26) onde são lecionadas as aulas de Geografia. Face à dificuldade de articulação com o horário dos outros docentes de Geografia existe ainda uma outra, a B10 que, primeiramente, serve para as aulas desta disciplina.



Fonte: Autoria própria.

Figura 26 - Sala de aula de Geografia.

Nesta escola existem alunos com dificuldades visuais. A inserção destes alunos com estas necessidades especiais nestas turmas relaciona-se com a integração desta escola na Rede de Escolas de Referência para a Educação de Alunos Cegos e com Baixa Visão. Desta forma, a escola tem algumas infraestruturas e materiais de apoio para alunos com necessidades especiais, nomeadamente tapetes por onde os invisuais se podem guiar ou testes em braile.

Nesta escola existe um Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular que consiste na:

Faculdade conferida à escola para gerir o currículo dos ensinos básico e secundário e a organização das matrizes curriculares-base, ao nível das áreas disciplinares e disciplinas e da sua carga horária, assente na possibilidade de enriquecimento do currículo com os conhecimentos, capacidades e atitudes que contribuam para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória [...]. As opções de cada escola relativas à autonomia e flexibilidade curricular visam a consolidação, o aprofundamento e o enriquecimento das Aprendizagens Essenciais³².

³⁰ Vide “Estruturas de Coordenação”. <https://www.esmavc.edu.pt/index.php/escola/estruturas-de-coordenacao>. [Acedido em 16/04/2021].

³¹ Vide “Estruturas Associativas”. <https://www.esmavc.edu.pt/index.php/escola/estruturas-associativas>. [Acedido em 16/04/2021].

³² Vide “Autonomia e Flexibilidade Curricular”. <https://www.esmavc.edu.pt/index.php/informacoes/ano-letivo-2/autonomia-e-flexibilidade-curricular>. [Acedido em 16/04/2021].

Assim, nesta escola existem duas variantes: numa, dois professores estão simultaneamente na sala de aula e noutra variante dois professores estão a dar os mesmos conteúdos (exemplo: articulação da Matemática às Ciências Sociais e Humanas ao nível dos gráficos).

Esta escola tem como missão a adequação de estratégias pedagógicas e curriculares ao perfil de cada jovem, cooperando com entidades existentes no seio da Comunidade Educativa; diversificar a oferta educativa; a elaboração e implementação de planos de melhoria e respetivas monitorizações capazes de dar resposta, tão eficaz quanto possível, aos problemas de aprendizagem dos alunos; e promover uma cultura de avaliação e de autoavaliação sustentada. Tem como valores o desenvolvimento de uma cultura de pertença, promovendo uma sólida formação do aluno a nível científico, artístico e cívico; a consolidação de valores de respeito pelo indivíduo, de cooperação, de abertura ao conhecimento, de autonomia; e fomentar a liderança, através do estabelecimento de metas específicas para cada agente da comunidade (Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, 2016).

Segundo Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho (2016), a escola tem como área de intervenção ou objetivos gerais: fomentar atitudes e valores de cidadania; e tornar a escola num local de diálogo e de participação de toda a comunidade educativa. Para o primeiro objetivo geral pretendem-se aprendizagens curriculares que promovam a intercompreensão, a tolerância e o respeito pelo meio envolvente; a participação em projetos de âmbito nacional e internacional que incentivem o desenvolvimento cívico dos alunos; atividades culturais alargadas a toda a comunidade educativa (educação para a cidadania; dimensão humana do trabalho; solidariedade e entreajuda; promoção das literacias e do pensamento crítico; artes, criatividade e sentido do estético; defesa do património cultural; ambiente, saúde, desporto e estilos de vida saudáveis); a sensibilização dos alunos para o conhecimento e o cumprimento das regras disciplinares da escola; o apoio e acompanhamento das propostas da Associação de Estudantes, com relevo para a comunidade educativa; e a atividade física desportiva (assegurar a construção ativa de aprendizagens nucleares) para aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a participar, cooperar e aprender a ser. Para o segundo objetivo pretende-se: o reforço da comunicação entre o diretor de turma e a família; a participação em eventos dinamizados pelo município, divulgando as ações de carácter educativo e/ou cultural da escola e intensificando colaboração entre ambas; e a participação dos pais/encarregados de educação nas diversas atividades da escola, assim como nos órgãos em que têm representação.

Denota-se, então, que existe uma preocupação, embora não de uma forma explícita, com a integração ao promover-se uma cultura de pertença, de respeito pelo próximo, envolvendo

não só os estudantes, mas também toda uma comunidade onde a escola se insere. Esta, apesar de ser antiga denota um grande dinamismo e promove diversos projetos de enriquecimento cultural, como forma de desenvolver a formação dos alunos, tendo em vista a potencialização de capacidades para que os alunos tenham preparação para enfrentar os desafios que hoje se colocam à sociedade.

3.2. Caraterização da turma

Tendo como base informação disponibilizada pela Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho é possível fazer uma caraterização dos alunos e dos encarregados de educação da turma do 10º ano do curso de ciências socioeconómicas (SE) 1.

Esta inicialmente era constituída por 29 alunos, dos quais 15 do sexo masculino. A turma era composta por alunos portugueses e um angolano e tinham idades compreendidas entre os 14 e os 18, cinco dos quais estavam a repetir o 10º ano.

As disciplinas onde se registaram mais negativas no ano anterior foram: Filosofia, Matemática A e Geografia A.

Antes da pandemia, as condições de estudo em casa não eram as melhores para alguns alunos, já que, inicialmente, oito não tinham computador em casa e seis não tinham *internet*.

Os pais dos alunos são todos portugueses, exceto um, oriundo do Senegal. Em relação às mães dos discentes, 26 são portuguesas, uma oriunda do Senegal, outra de Cabo Verde e ainda outra de Angola. Dos encarregados de educação nota-se que são as mães que têm essa função (26), indo ao encontro de uma certa tradição que são as mulheres que tratam dos aspetos da educação dos filhos. A maioria é trabalhador por conta de outrem (fig. 27).

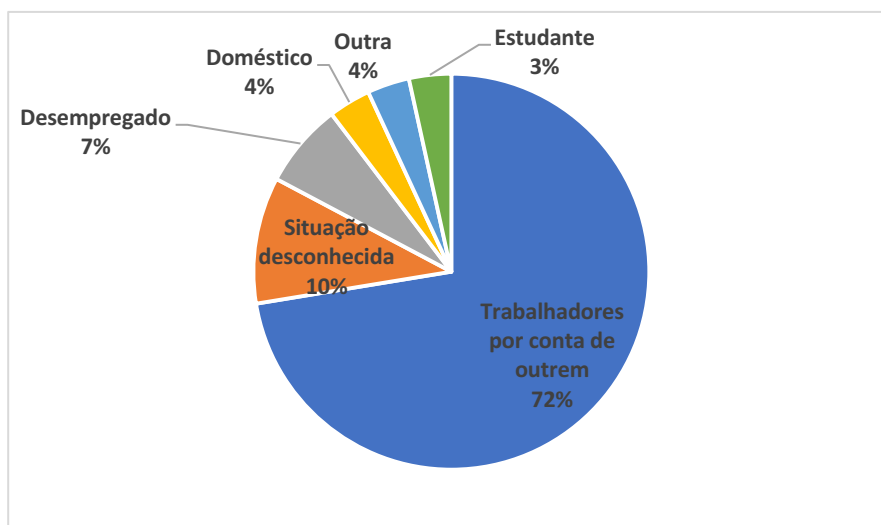


Figura 27 - Situação profissional dos encarregados de educação.

Ainda em relação aos encarregados de educação pode-se referir mais de dois terços têm o ensino secundário ou a licenciatura (fig. 28).

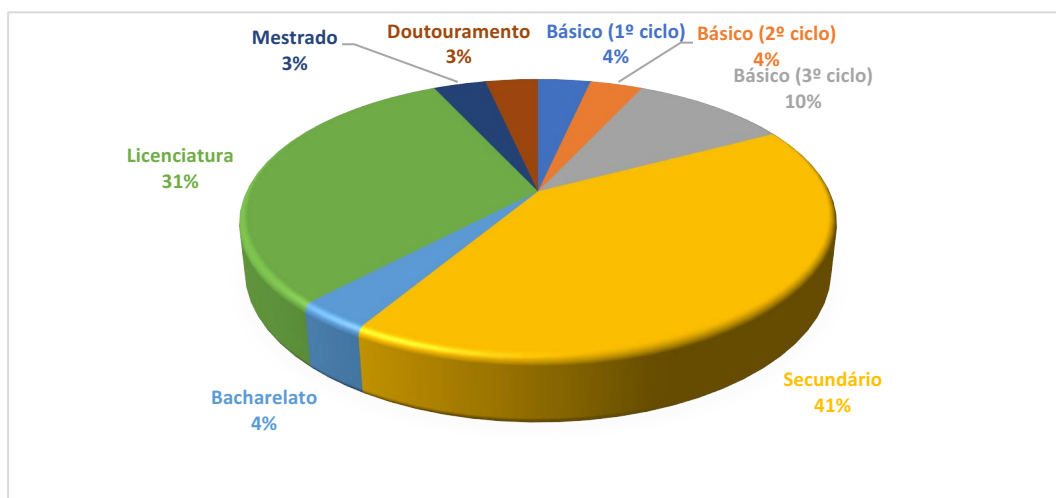


Figura 28 - Habilitação académicas dos encarregados de educação.

Durante o 2º período, dois alunos transferiram-se de escola, ficando a turma com 27 alunos e o ensino, de presencial, passou a ser à distância. Devido a este facto, alguns alunos melhoram as condições de estudo em casa de forma a prosseguirem os estudos, estando só um a utilizar o telemóvel para assistir às aulas. É verdade que alguns alunos podem ter começado a utilizar computadores existentes no seio familiar, mas o uso da *internet* foi geral em toda a turma. Este facto pode demonstrar que houve um certo investimento das famílias para os alunos prosseguirem os estudos.

Foi feito um inquérito no princípio do ano sobre qual a disciplina que mais gostavam. Nesta pergunta apenas quatro alunos responderam e nenhum respondeu que era Geografia, que foi manifestamente pouco para fazer uma avaliação precisa. No final do ano letivo a mesma pergunta foi feita e dos oito alunos que responderam ao inquérito (Anexo A), duas responderam que Geografia era a favorita (25% dos alunos que responderam). Também nesse inquérito foi feita a pergunta de qual era a palavra que mais associavam à Geografia e 20% responderam que era a palavra “população” (fig. 29).

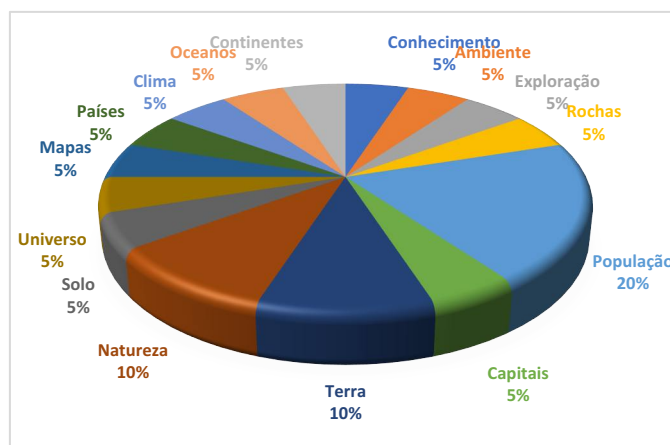


Figura 29 - Palavras que os alunos associam à Geografia.

De um modo geral pode-se dizer que a turma é um pouco indisciplinada, tendo dois alunos que se destacam neste sentido. Um destes alunos, ao abrigo do artigo 8º do Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho, devido à dislexia, recebeu acomodações curriculares. A este aluno era facultado mais tempo para realizar as tarefas, constituindo o único estudante com Necessidades Educativas Especiais.

A turma é participativa, levantam questões muito pertinentes. Mesmo quando o registo se alterou para aulas à distância, a participação também continuou a existir, embora com menos intervenções. Embora façam trabalhos de grupo, maioritariamente fora das horas das aulas, estes durante as aulas presenciais foram desaconselhados, prevalecendo os trabalhos individuais ou a pares, devido ao fato de a turma ser “agitada”.

3.3. Atividades realizadas e por implementar

3.3.1. Atividades realizadas

Na altura em que estava prestes a ser iniciado o estágio no âmbito de IPPIII, deu-se o encerramento das escolas devido à propagação do novo coronavírus. Desta forma, devido a dificuldades de calendarização já existentes, juntamente com o encerramento das escolas, apenas foi possível presenciar três aulas à distância e lecionar uma aula síncrona, para além de se ter construído uma atividade a ser realizada durante as aulas assíncronas. Assim, as aulas assistidas decorreram nos dias 26 de maio, 2 e 9 de junho de 2020. A aula síncrona, de 90 minutos, decorreu no dia 16 de junho e as aulas assíncronas nos dias 17 e 18 de junho de 2020.

No dia 11 de junho, foi possível participar numa reunião de planificação de atividades à distância e no dia 1 de julho de 2020, num regime presencial, assistir à reunião de avaliação de final de ano.

Nesta última foi referido que a planificação anual foi cumprida, com exceção de Inglês, visto que os alunos praticamente não tiveram esta disciplina durante o 1º período. Realçou-se o facto de que os alunos que já demonstravam desinteresse, nas aulas síncronas mantiveram o mesmo comportamento. Assim, nesta turma, quatro alunos reprovaram: dois por faltas e os outros devido às avaliações insuficientes, sendo o reflexo da falta de interesse demonstrada. Tendo em conta um relatório de um psicólogo entregue pela encarregada de educação, o aluno já com acomodações curriculares teve a possibilidade concluir os trabalhos com o alargamento dos prazos. Este, no entanto, não cumpriu com os seus deveres e, face a esta situação recorrente, não iria passar de ano. Por outro lado, um aluno com dificuldades, mas esforçado, os docentes decidiram que iria ser aprovado. A terminar esta reunião os docentes concluíram que foram atingidos os objetivos no ensino à distância e que vários discentes aprovados iriam precisar de apoio para o próximo ano.

3.3.2. Atividades por implementar

Para além das sessões letivas que ficaram por lecionar, também tinha sido agendada uma visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos que iria decorrer no 3º período que, pelas razões pandémicas, não se realizou. Contudo, serão apresentados em anexo os recursos que iriam ser utilizados para a implementação de uma saída de campo, no contexto dos recursos hídricos.

Para que estas sejam implementadas existe uma sequência que deve ser respeitada, a qual se descreve de uma forma sucinta.

Primeiramente, interessa referir que estas devem ser evitadas durante o 3º período, devido à proximidade das avaliações finais, mas tendo em conta que a lecionação dos recursos hídricos seria neste período, era importante que esta decorresse durante a sequência letiva para que os conteúdos fossem mais facilmente apreendidos.

A organização de uma visita, segundo o Despacho nº 6147/2019, deveria de ter a autorização prévia do Diretor da escola e, segundo a Circular Informativa 1/2017, deveria constar no Plano Anual de Atividades. Segundo esta mesma Circular, a operacionalização da visita de estudo deveria constar no Regulamento Interno da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho. Neste existem algumas considerações sobre a visita de estudo, mas a sua operacionalização não consta neste documento.

Na implementação desta visita de estudo, diversos documentos teriam de ser disponibilizados e alguns deles preenchidos. Para que a organização seguisse os trâmites legais, começar-se-ia por fazer uma proposta ao supracitado órgão (Anexo B) e ter-se-ia em

consideração que, pelo art.º 6 do Despacho referido anteriormente, a turma sendo de 27 alunos e nenhum com mobilidade reduzida, seriam necessários dois professores. Para a realização desta visita de estudo também seria necessário o consentimento expresso do encarregado de educação, segundo o mesmo artigo do Despacho (Anexo C). Poderão existir por diversos motivos que determinados alunos não sejam autorizados a participar na visita de estudo. Para estes deveriam existir atividades para realizarem, em substituição da participação da visita de estudo. Assim, deveriam existir professores, avisados com alguma antecedência, encarregues de distribuir estas tarefas (Anexo D), durante a visita de estudo. Os alunos deveriam realizar a ficha de trabalho (Anexo E) depois de visualizarem os vídeos disponíveis no Anexo D. O guião da visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos deveria ser distribuído no decorrer da última aula antes da visita (Anexo F). Terminada a visita de estudo seria distribuída uma ficha para os alunos avaliarem a visita de estudo (Anexo G) que seria útil para introduzir melhorias nas próximas. Os alunos que foram à visita teriam uma avaliação qualitativa pela observação feita do desempenho na visita e pela ficha que consta no guião da visita de estudo e os que não foram pela ficha de trabalho (Anexo H).

CAPÍTULO IV – UNIDADE DIDÁTICA: PLANIFICAÇÃO E ATIVIDADES DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

4.1. Planificação de médio prazo

A sequência didática está dividida em dois subtemas: recursos hídricos e recursos marítimos, para a qual foi elaborada uma planificação de médio prazo (Quadro 5). Nesta, as aulas têm uma fase inicial de motivação para os subtemas a serem abordados, com apresentação de vídeos.

Ao longo desta sequência didática o Programa de Geografia A, o qual as Aprendizagens Essenciais tem como referência, é respeitado para a mobilização dos alunos e são focadas as “competências essenciais que se pretendem desenvolver com a aprendizagem da Geografia de Portugal, no 10º ano do Ensino Secundário” (Ministério de Educação, 2018, p. 2). No final, esta sequência é terminada na 15ª aula com um teste sumativo, com o objetivo de avaliar o que os alunos aprenderam nos catorze tempos letivos anteriores e na visita de estudo. Para que os alunos estivessem preparados para o teste sumativo, as aulas foram planificadas tendo em conta as características da turma, ou seja, privilegiando trabalho a pares, utilizando para tal diversas estratégias, entre as quais fichas de trabalho e exercícios do manual. Nesta sequência, todas as áreas de competência do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, ou seja, linguagem e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; relacionamento interpessoal; desenvolvimento e autonomia pessoal; bem-estar, saúde e ambiente; sensibilidade estética e artística; saber científico, técnico e tecnológico; e consciência e domínio do corpo (Ministério de Educação, 2017), seriam desenvolvidas de modo a preparar os alunos para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças repentinas com que hoje somos confrontados.

Salienta-se que algumas destas aulas planificadas deveriam ter sido lecionadas presencialmente no decorrer do estágio de IPPIII, mas apenas uma aula (a aula síncrona) foi lecionada e à distância, devido aos condicionantes anteriormente referidos. Face a este contexto, foi decidido que se iria planificar todas as aulas referentes aos subtemas dos recursos hídricos e recursos marítimos por forma a colmatar este constrangimento que afetou o estágio presencial. Assim, para abranger todos os conteúdos e realizar um teste sumativo foi necessário planificar mais sessões letivas que as inicialmente previstas.

Temas/Subtemas	Aprendizagens Essenciais	Objetivos Específicos	Conteúdo	Conceitos	Nº Aulas	Avaliação/Estratégias
2) Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3) Os recursos hídricos.	<p>1 - Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera;</p> <p>2 - Identificar as principais bacias hidrográficas e a sua relação com as disponibilidades hídricas;</p> <p>3 - Relacionar as disponibilidades hídricas com a produção de energia, o uso agrícola, o abastecimento de água à população ou outros usos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar a importância da água para a vida e para as atividades humanas; - Relacionar o consumo da água com o nível de desenvolvimento das regiões; - Descrever o ciclo hidrológico; - Relacionar os estados de tempo com os centros barométricos; - Descrever a circulação geral da atmosfera na zona temperada do hemisfério norte; - Relacionar a variabilidade da precipitação com a deslocação, em latitude, das cinturas de altas pressões e baixas pressões; - Explicar os contrastes na distribuição da precipitação no território nacional, bem com a ocorrência dos tipos de precipitação mais frequente; - Justificar e caracterizar os estados de tempo frequentes em Portugal, com base em observação e interpretação de cartas sinóticas; - Caracterizar a rede hidrográfica portuguesa; - Apontar os fatores que interferem na variação do caudal de um rio; - Exemplificar tipos de lagoas quanto à origem. - Equacionar a necessidade de armazenamento das águas superficiais, identificando as vantagens e as desvantagens das grandes barragens; - Justificar a importância das reservas subterrâneas nas regiões calcárias; - Indicar os fatores que condicionam a produtividade aquífera. - Explicar a importância das águas subterrâneas, tanto para o consumo como para outras atividades (termas); - Explicitar os problemas relacionados com a distribuição e o consumo de água; - Debater a importância do ordenamento das albufeiras e das bacias hidrográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importância da água para a vida e para as atividades humanas; - O ciclo hidrológico; - A circulação geral da atmosfera; - A precipitação em Portugal: distribuição espacial e tipos; - Caracterização do clima em Portugal; - Características da rede hidrográfica portuguesa; - O regime irregular dos rios portugueses; - Distribuição geográfica dos recursos hidrográficos subterrâneos; - A natureza das rochas e a produtividade aquífera no nosso país; - Importância das águas subterrâneas em Portugal; - A gestão dos recursos hídricos; - Os riscos para as disponibilidades hídricas; - A salinização dos aquíferos, a eutrofização das águas e a desflorestação; - Análise da situação dos principais cursos de água superficiais do país; - Problemas relacionados com a distribuição e o consumo da água; - A proteção e o controlo da água – a importância das ETA; - Soluções para melhorar a gestão dos recursos hídricos: tratar e preservar estes recursos e assegurar uma melhor distribuição e utilização da água; - A racionalização dos consumos; - Aumento das disponibilidades hídricas — armazenamento e transferência de água; - Importância dos Plano de Ordenamento de Bacias Hidrográficas e dos POA; - Problemas relacionados com a gestão de águas internacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos hídricos; água subterrânea; evaporação, evapotranspiração; escoamento superficial; aquíferos; infiltração; pressão atmosférica; depressão barométrica; isóbaras; efeito Coriolis; CIT; altas pressões subtropicais; massas de ar; superfície frontal; frentes; cirros; cúmulo-nimbo; barreira de condensação; precipitação frontal, orográfica e convectiva; depressão térmica; perturbação frontal; gota fria; cheias; seca; gráfico pluviométrico; rede hidrográfica; escoamento fluvial; bacias hidrográficas; perfil longitudinal e transversal; caudal; regime; albufeira; cursos, exurgência; ressurgência, modelado cársico; efluentes; salinização; eutrofização; desflorestação; resíduos industriais; Plano de Ordenamento de Bacias Hidrográficas; POA; ETA; ETAR; racionalização; controlo de qualidade; e transvase. 	10	<p>Avaliação: Observação e registo das atitudes e do comportamento dos alunos; diagnóstica; e formativa.</p> <p>Estratégias: Recolher ideias prévias dos conteúdos lecionados em anos anteriores; explorar gráficos; explorar vídeos; explorar mapas e figuras; explorar textos; elaborar sínteses; realizar atividades do manual e fichas de trabalho; e elaboração de mapas conceptuais.</p>

Temas/Subtemas	Aprendizagens Essenciais	Objetivos Específicos	Conteúdo	Conceitos	Nº Aulas	Avaliação/Estratégias
2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.4 – Os recursos marítimos.	1 - Distinguir os principais tipos de pesca; 2 - Discutir a situação atual da atividade piscatória; 3 - Equacionar a importância da ZEE, identificando recursos e medidas no âmbito da sua gestão e controlo.	- Relacionar o aparecimento de atividades diversificadas com a existência de recursos marítimos; - Descrever a ação erosiva do mar sobre a linha de costa; - Identificar costa alta e costa baixa; - Distinguir arriba fóssil de arriba viva; - Identificar em mapas de diferentes escalas os acidentes do litoral; - Observar e descrever, através do <i>Google Earth</i> , as formas do litoral; - Caracterizar as diferentes formas do litoral e a sua evolução; - Relacionar a localização dos portos com a direção dos ventos, as correntes marítimas e a configuração da costa; - Descrever o fenómeno do <i>upwelling</i> ; - Identificar as principais áreas de pesca da frota portuguesa a nível nacional e internacional; - Identificar as dificuldades na gestão dos recursos marinhos; - Identificar as causas dos problemas ambientais na linha de costa portuguesa; - Explicar as razões da extinção de inúmeras espécies piscícolas na costa portuguesa, como o bacalhau.	- Os tipos de costa e a ação erosiva do mar; - A importância dos acidentes do litoral na localização dos portos; - A importância da plataforma continental e das correntes marítimas na existência dos recursos piscícolas; - A plataforma continental portuguesa; - O fenómeno do <i>upwelling</i> no litoral português; - A atividade piscatória em Portugal: a sua importância e a situação atual; - Evolução do pescado descarregado e principais áreas de pesca; - As características da frota pesqueira; - As infraestruturas portuárias e a qualificação da mão de obra.	Aquicultura, pesca, indústria conserveira, sal, algas, energia das ondas, energia eólica, costa da arriba, costa de praia, costa alta, costa baixa, ação marinha, erosão marinha, abrasão marinha, plataforma de abrasão, arriba fóssil, arriba morta, ria, estuário, reservas naturais, tómbolo, lido, cabo, barra, ZEE, NAFO, PCP, frota, portos, lotas, baixas qualificações, Fundo Social Europeu, maré negra, espécies em vias de extinção e poluição do mar.	4	Avaliação: Observação e registo das atitudes e do comportamento dos alunos; formativa e sumativa. Estratégias: Explorar vídeos; explorar figuras e mapas; explorar textos; realizar de atividades do manual; atividade assíncrona; e elaboração de mapas conceptuais.
Temas/Subtemas	Aprendizagens Essenciais	Objetivos Específicos	Conteúdo	Conceitos	Nº Aulas	Avaliação
2) Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3) Os recursos hídricos. 2.4) Os recursos marítimos.	Os que constam na aula 1 a 14.	Os que constam na aula 1 a 14.	Os que constam na aula 1 a 14 e a visita de estudo.	Os que constam na aula 1 a 14 e a visita de estudo.	1	Teste Sumativo

Quadro 5 - Planificação de médio prazo.

4.2. Planificações de curto prazo, justificações e recursos produzidos

Aula 1

A primeira aula teria como sumário, a importância da água para a vida e para as atividades humanas e o ciclo hidrológico. Ao ser ditado no início da aula teria como objetivo centrar os alunos na atividade letiva. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, dar-se-ia ênfase à água como recurso e ao ciclo hidrológico. Como suporte ao plano de aula (Quadro 6) utilizaria como recursos: o manual, um texto, dois vídeos e o *site* do PORDATA.

Depois do sumário ser ditado, colocaria um elemento motivador, neste caso um vídeo intitulado “ONU: mundo enfrenta uma crise de água e precisa reagir”, utilizando-o para destacar o Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. Este elemento visual teria a finalidade de concentrar os alunos na temática a ser desenvolvida, suscitando-lhes curiosidade.

Na primeira parte da aula seria discutido o supracitado vídeo. De seguida ler-se-iam os principais artigos contidos na Carta Europeia da Água para dar ênfase à importância da água e à sua preservação e analisar-se-iam os gráficos contidos no supracitado *site*, sobre o acesso e o consumo de água em Portugal, com o objetivo de relacionar o consumo de água com o nível de desenvolvimento das regiões, para além de se analisar e interpretar as figuras sobre as disponibilidades hídricas.

Na segunda parte da aula, visualizar-se-ia o vídeo e interpretar-se-ia a figura do manual sobre o ciclo hidrológico da água. Nesta parte da aula realizar-se-ia e corrigir-se-ia a atividade do manual realizada a pares, de modo a aula ter uma componente mais prática.

Neste seguimento e incluído nesta parte da aula, rever-se-iam alguns conceitos abordados em anos anteriores, como o da humidade absoluta, humidade relativa, ponto de saturação ou de orvalho e a condensação.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento

de competências que constam no Perfil do Aluno através da visualização de vídeos, leitura de um texto, exploração de figuras e gráficos, atividades do manual e revisões de conceitos apreendidos anteriormente. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 1
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera.

Sumário: Importância da água para a vida e para as atividades humanas. O ciclo hidrológico.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Demonstrar a importância da água para a vida e as atividades humanas; - Relacionar o consumo da água com o nível de desenvolvimentos das regiões; - Descrição do ciclo hidrológico.	- Recursos hídricos; água subterrânea; evaporação; evapotranspiração; escoamento superficial; aquíferos; infiltração; humidade absoluta; humidade relativa; ponto de saturação ou de orvalho; e condensação.	Vídeo sobre a importância da água: “ONU: mundo enfrenta uma crise de água e precisa reagir” ³³ , destacando o Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável 6.	Projetor e caderno diário.	20’
		Leitura dos principais artigos da Carta Europeia da Água ³⁴ .	Computador, projetor e caderno diário	10’
		Análise de gráficos fornecidos pelo <i>site</i> PORDATA (ex: água distribuída/consumida; água distribuída/consumida por habitante), sobre o acesso e o consumo de água em Portugal, relacionando o consumo de água com o nível de desenvolvimento das regiões.	Computador, projetor e caderno Diário.	10’
		Análise e interpretação da figura sobre as disponibilidades hídricas da terra.	Manual e caderno diário.	10’
		Visualização do vídeo sobre o ciclo hidrológico da água ³⁵ e análise e interpretação da figura 3 da página 173 do manual.	Projetor, manual e caderno diário.	15’
		Realização a pares e correção da atividade da página 173 do manual.	Quadro, manual e caderno diário.	15’
		Revisão de conceitos dados em anos anteriores: humidade absoluta, humidade relativa, ponto de saturação, precipitação atmosférica, orvalho, condensação.	Quadro, manual e caderno diário.	10’

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, gráficos, vídeos e atividade do manual a pares
Avaliação	Diagnóstica, Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 6 - Plano de aula 1.

³³ Vide “ONU: mundo enfrenta uma crise de água e precisa reagir”. https://www.youtube.com/watch?time_continue=231&v=1RLhXg_7bKw&feature=emb_logo. [Acedido em 16/04/2021].

³⁴ Vide “Carta Europeia da Água”. <https://www.epal.pt/EPAL/menu/epal/comunicacao-ambiental/carta-europeia-da-agua>. [Acedido em 16/04/2021].

³⁵ Vide “O Ciclo Natural da Água”. <https://www.youtube.com/watch?v=rct5Huxpzag>. [Acedido em 16/04/2021].

Aula 2

A segunda aula teria como sumário, a circulação geral da atmosfera e a caracterização do clima em Portugal e seria ditado no início da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, na qual o manual adotado pela escola se baseia, a aula seria dividida em três partes. Numa parte abordar-se-ia a circulação geral da atmosfera e noutra, as massas de ar que afetam Portugal. Por fim, fasear-se-ia uma atividade. Como suporte ao plano de aula (Quadro 7) utilizaria como recurso o manual.

Depois do sumário ser ditado definir-se-iam conceitos como: a pressão atmosférica e o efeito de Coriolis, utilizando a figura do manual com o auxílio do quadro. Para consolidar os conceitos, os alunos leriam o “Sabias que...” do manual

Com o apoio das figuras do manual, analisar-se-ia o efeito de balanço da radiação, bem como o modelo simples de convecção atmosférica numa Terra sem movimento de rotação e o modelo genérico de circulação geral da atmosfera e dos ventos. A influência da circulação geral da atmosfera seria analisada e detalhada nas “hiperpáginas” do manual.

Na segunda parte da aula, ou seja, onde se abordaria as massas de ar que afetam Portugal, seria também utilizada esta “hiperpágina”. Depois de analisadas algumas figuras, os alunos realizariam a pares uma atividade, com o objetivo de fomentar a participação dos alunos que teriam mais dificuldades em participar. Posteriormente, fasear-se-ia a correção.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação, utilizando as figuras do manual e um texto como suporte à aula. A realização da atividade seria a forma de dar uma componente mais prática à aula. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno. Estas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 2
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera.

Sumário: A circulação geral da atmosfera. Caracterização do clima em Portugal

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Relacionar os estados de tempo com os centros barométricos; - Descrever a circulação geral da atmosfera na zona temperada do hemisfério norte.	- Pressão atmosférica, depressão barométrica, isóbaras, efeito Coriolis, convergência intertropical, altas pressões subtropicais, e massas de ar.	A circulação geral da atmosfera articulando com a figura 5 da página 175, definindo pressão atmosférica.	Manual e caderno diário.	15'
		Definição do conceito de efeito de Coriolis, com a observação da figura 5 da página 175 do manual.	Quadro, manual, projetor e caderno diário.	5'
		Leitura dos “Sabias que...” da página 174 do manual com curiosidades sobre o efeito de Coriolis e a rotação da Terra.	Manual e caderno diário.	10'
		O efeito de balanço da radiação com a observação da figura 6 da página 175 do manual.	Manual e caderno diário.	5'
		Exploração das figuras 7 e 8 da página 177 do manual, com o modelo simples de convecção atmosférica numa Terra sem movimento de rotação e o modelo genérico de circulação geral da atmosfera e dos ventos.	Manual e caderno diário.	15'
		Análise e interpretação das hiperpáginas 178 e 179 do manual, sobre a influência da circulação geral da atmosfera.	Manual e caderno diário.	10'
		As massas de ar que afetam Portugal com análise da figura 9 da página 181 do manual e as hiperpáginas anteriores.	Manual e caderno diário.	10'
		Exploração das figuras 10 e 11 da página 181 do manual sobre os tipos de massas de ar.	Manual e caderno diário.	10'
		Realização a pares e correção da atividade da página 181 do manual.	Quadro, manual e caderno diário.	10'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, atividade do manual a pares.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 7 - Plano de aula 2.

Aula 3

A terceira aula teria como sumário, a caracterização do clima em Portugal (continuação) e seria ditado no fim da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, a aula estaria dividida em quatro partes. Numa parte abordar-se-ia a frente polar e os tipos de tempo associados, nas outras, os estados de tempo associados a uma perturbação frontal, a distribuição espacial da precipitação e, por último, a realização da atividade de previsão do tempo. Como suporte ao plano de aula (Quadro 8) utilizaria como recurso o manual.

Primeiramente analisar-se-iam várias figuras do manual relacionadas com a formação de uma perturbação frontal; os estados de tempo associados a uma perturbação frontal; a distribuição espacial da precipitação; e os tipos de precipitação que afetam Portugal.

Para que os alunos ponham em prática os conteúdos apreendidos explorariam o *site* do Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Neste deveriam efetuar a previsão, para além de os alunos realizarem algumas das atividades do manual.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação, utilizando as figuras do manual e o quadro como suporte à aula. A previsão do tempo e o exercício seria uma forma de fomentar a participação dos alunos que teriam mais dificuldades em participar, desenvolvendo um conjunto de competências sócio-afetivas que contribuísse para que estes aprendessem melhor através da interação com outro aluno, desenvolvendo relações interpessoais. Destaca-se o facto de o sumário ser ditado no fim da aula, como forma de captar a atenção e de certa forma obrigar os alunos a fazerem uma breve síntese. Desta forma, a implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno. Estas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 3
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera.

Sumário: Caracterização do clima em Portugal (continuação).

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Explicar a formação e evolução de uma frente polar; - Caracterizar os estados de tempo associados à passagem de uma frente polar; - Relacionar a variabilidade da precipitação com a deslocação, em latitude, das cinturas de altas pressões e baixas pressões; - Explicar os contrastes na distribuição da precipitação no território nacional; - Explicar a ocorrência dos tipos de precipitação mais frequente; - Analisar a frequência e os ritmos de precipitação em Portugal. 	Superfície frontal, frente, cirros, cúmulo-nimbos, barreira de condensação, precipitação frontal, orográfica e convectiva.	A frente polar e os tipos de tempo associados: exploração da figura 12 das páginas 182 e 183 do manual referente à formação de uma perturbação frontal.	Manual e caderno diário.	20'
		Análise da fase de maturidade em que a superfície frontal atinge Portugal, com base na figura anterior.	Manual e caderno diário.	5'
		Estados de tempo associados a uma perturbação frontal: exploração da figura 14 da página 184 do manual, com o corte transversal numa frente quente e numa frente fria, e das figuras da página 185 do manual com os vários tipos de nuvens (figuras 15,16,17 e 18).	Manual e caderno diário.	10'
		Exploração das figuras 13 e 19 das páginas 184 e 185 do manual, respetivamente, que representam a formação de uma frente oclusa e o corte transversal numa frente oclusa.	Manual e caderno diário.	5'
		Estabelecer contrastes da precipitação em Portugal articulando o texto informativo da página 186 e a figura 20 da página 187 do manual.	Manual e caderno diário.	5'
		Análise da figura 21 da página 187 do manual, com os tipos de precipitação que afetam Portugal.	Manual e caderno diário.	10'
		Exploração do <i>site</i> do Instituto Português do Mar e da Atmosfera de forma a os alunos efetuarem a previsão do estado do tempo de acordo com a carta meteorológica.	Computador, projetor, manual e caderno diário.	5'
		Confronto do estado de tempo elaborado pelos alunos com a do Instituto.	Quadro, computador, projetor e caderno diário.	10'
		Para consolidação de conhecimento, os alunos realizam algumas atividades da página 187 do manual.	Quadro, manual e caderno diário.	20'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, mapas e atividade do manual a pares.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 8 - Plano de aula 3.

Aula 4

A quarta aula teria como sumário, caracterização do clima em Portugal (continuação). Este seria ditado no princípio da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, a aula seria dividida em cinco partes. Numa parte abordar-se-iam as situações meteorológicas típicas de Portugal, noutra, algumas situações sinóticas das estações de transição. Nas outras duas partes abordar-se-iam o clima de Portugal e a diversidade climática definida pelos gráficos pluviométricos. Como suporte ao plano de aula (Quadro 9) utilizaria como recurso o manual. Por fim, fasear-se-ia uma ficha de trabalho, tendo por base um jogo lúdico (Anexo I) com o objetivo de rever conceitos lecionados.

Depois do sumário ser ditado analisar-se-iam várias figuras do manual relacionadas com as situações meteorológicas de Portugal; situações sinóticas das estações de transição; situações sinóticas associadas a fenómenos extremos; o clima de Portugal continental e insular; situações depressionárias e anticiclónicas e os gráficos pluviométricos que caracterizam o clima de Portugal.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação, utilizando as figuras e gráficos do manual como suporte à aula. A ficha de trabalho seria utilizada como recurso educativo de forma a dar uma componente mais prática à aula, ou seja, de pôr em prática os conhecimentos adquiridos. Desta forma, a implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno. Assim, estas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 4
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera.

Sumário: Caracterização do clima em Portugal (continuação).

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Referir os estados de tempo mais frequentes em Portugal, no verão e no inverno; - Justificar os estados de tempo frequentes em Portugal, com base em observação e interpretação de cartas sinóticas; - Caracterização dos grandes conjuntos climáticos considerados em Portugal continental. 	Situações meteorológicas, céu limpo, anticiclone dos Açores, depressão térmica, perturbação frontal, gota fria, verão de São Martinho, vaga de calor, cheias, seca e gráfico pluviométrico.	Análise e interpretação das figuras 22 e 23 das páginas 189 e 191 do manual, referente a situações meteorológicas de inverno e de verão de Portugal, respetivamente.	Manual e caderno diário.	10'
		Análise e interpretação das figuras da página 193 do manual, referente a situações sinóticas das estações de transição: perturbação frontal (figura 24), gota fria (figura 25) e verão de São Martinho (figura 26).	Manual e caderno diário.	15'
		Exploração das figuras da página 195 do manual, referente a situações sinóticas associadas a fenómenos extremos: vaga de calor (figura 27), cheias (figura 28) queda de neve durante o outono (figura 29).	Manual e caderno diário.	5'
		O clima de Portugal com análise da figura 30 da página 197 do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Análise da figura 31 da página 199 do manual, com uma situação depressionária e outra anticiclónica.	Manual e caderno diário.	10'
		Exploração dos gráficos termopluriométricos, da figura 32 da página 201 do manual, que caracterizam a diversidade climática em Portugal.	Manual e caderno diário.	10'
		Realização e correção de um jogo lúdico.	Ficha de trabalho e quadro	30'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras e gráficos e ficha de trabalho.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 9 - Plano de aula 4.

Aula 5

A quinta aula teria como sumário, as características da rede hidrográfica portuguesa e a utilização de mapas conceptuais para a definição de escoamento fluvial e da bacia hidrográfica. Este seria ditado no início da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, a aula seria dividida em três partes. Nestas abordar-se-iam os conteúdos relacionados com a rede hidrográfica e o escoamento superficial, para além da realização de mapas conceptuais relacionados com estes conceitos. Como suporte ao plano de aula (Quadro 10) utilizaria como recurso o manual.

Depois do sumário ser ditado faria uma revisão de conceitos de hidrografia dados em anos anteriores, de modo a fazer um levantamento de ideias prévias e colocar os alunos ao mesmo nível relativamente aos conhecimentos adquiridos. Posteriormente, analisar-se-iam as figuras do manual relativamente à escoamento fluvial e às bacias hidrográficas. De seguida fasear-se-ia uma introdução aos mapas conceptuais salientando a sua importância em processos de aprendizagem e realizar-se-ia a construção de dois conceitos para que os alunos compreendam e estruturam a informação, relacionados com os recursos hídricos: escoamento fluvial e a bacias hidrográficas (Anexo J e K respetivamente).

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da recolha de informação junto dos alunos sobre as suas ideias prévias, exploração de figuras e mapas do manual e construção de mapas conceptuais. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; relacionamento interpessoal; sensibilidade estética e artística; desenvolvimento pessoal e autonomia; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 5
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Identificar as principais bacias hidrográficas e a sua relação com as disponibilidades hídricas apresentando exemplos dessas possibilidades.

Sumário: Características da rede hidrográfica portuguesa. Utilização de mapas conceptuais para a definição de escoamento fluvial e da bacia hidrográfica.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar a rede hidrográfica portuguesa; - Apontar os fatores que interferem na variação do caudal de um rio; - Relacionar o regime dos cursos de água com a irregularidade da precipitação; - Assinalar os aspetos mais importantes de um mapa conceptual e como se elabora; - Salientar a importância do mapa conceptual para a assimilação de conceitos. 	Rede hidrográfica; escoamento fluvial; bacias hidrográficas; relevo; coberto vegetal; solo; subsolo; ação humana (barragens); vale; afluentes e subafluentes; rio principal; linha de cumeada; clima; e componentes biofísicas das bacias.	Revisão de conceitos básicos de hidrografia.	Quadro e caderno diário.	20'
		Análise e interpretação das figuras 33 e 34 das páginas 205 e 206 do manual, respetivamente, com o escoamento fluvial e as bacias hidrográficas.	Manual e caderno diário.	15'
		Questões de reflexão sobre o tema dos mapas conceptuais.	Quadro e caderno diário.	5'
		Definição de mapa conceptual e pesquisa na <i>internet</i> de exemplos.	Computador, projetor, quadro e caderno diário.	10'
		Construção de mapas conceptuais para os conceitos de escoamento fluvial e bacias hidrográficas.	Quadro e caderno diário.	40'

Estratégias	Diálogo professor-aluno e análise de mapas e figuras e realização de dois mapas conceptuais.
Avaliação	Diagnóstica e Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 10 - Plano de aula 5.

Aula 6

A sexta aula teria como sumário, as características da rede hidrográfica portuguesa. Este seria ditado no início da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, a aula abordaria os perfis longitudinais e transversais dos rios; as fases do ciclo de erosão dos rios; os regimes dos cursos de água; e as lagoas e as albufeiras. Como suporte ao plano de aula (Quadro 11) utilizaria como recurso o manual.

Depois do sumário ser ditado analisar-se-iam várias figuras do manual, relacionadas com o perfil longitudinal e transversal de um rio; as fases do ciclo erosivo dos rios; e o regime dos rios. Também seria salientada a importância das albufeiras para a regularização dos regimes dos rios, produção de eletricidade e reserva de água para rega e abastecimento às populações, com o auxílio da figura do manual, fazendo uma introdução à ficha de trabalho de grupo a ser realizada na aula seguinte.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da recolha de informação junto dos alunos sobre as suas ideias prévias, exploração de figuras e mapas do manual. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 6
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Identificar as principais bacias hidrográficas e a sua relação com as disponibilidades hídricas apresentando exemplos dessas possibilidades

Sumário: Características da rede hidrográfica portuguesa.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Exemplificar tipos de lagoas quanto à origem; - Equacionar a necessidade de armazenamento das águas superficiais; - Identificar as vantagens e as desvantagens das grandes barragens; - Apresentar as vantagens das mini-hídricas. 	Perfil longitudinal e transversal do rio, caudal; regime; período estival; seca; albufeira; água doce superficial; e curso superior, intermédio e inferior.	Análise e interpretação da figura 38 da página 207 do manual, com o perfil longitudinal de um rio.	Manual e caderno diário.	15'
		Perfil transversal (figura 37 da página 207) e os fenómenos de meandrização com o auxílio das figuras 35 e 36 da página 206 do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Observação das fases do ciclo erosivo na figura 39 da página 207 do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Fases do ciclo de erosão dos rios e exploração das figuras 40 e 41, das páginas 208 e 209, respetivamente.	Manual e caderno diário.	15'
		Análise de perfis longitudinais e transversais do rio Douro da figura 42, na página 209, do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Exploração do gráfico da figura 43 da página 210 do manual, com a relação entre o escoamento e a precipitação na região de Grândola.	Manual e caderno diário.	10'
		Análise do regime dos rios portugueses pelas figuras 44, 45 e 46 da página 211 do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Salientar a importância das albufeiras para a regularização dos regimes dos rios, produção de eletricidade e reserva de água para rega e abastecimento às populações, bem com a sua localização com o auxílio da figura 47 da página 212.	Manual e caderno diário.	10'

Estratégias	Diálogo professor-aluno e análise de mapas e figuras do manual.
Avaliação	Diagnóstica e Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 11 - Plano de aula 6.

Aula 7

A sétima aula teria como sumário, ficha de trabalho a pares/grupo³⁶ e a distribuição geográfica dos recursos hidrográficos subterrâneos e a sua importância. Este é ditado no início da aula. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, abordar-se-iam as águas subterrâneas. Esta aula estaria dividida em duas partes, em que uma consistiria na realização de um trabalho a pares ou em grupos (Anexo L³⁷) e a outra seria a aula propriamente dita. Como suporte ao plano de aula (Quadro 12) utilizaria como recurso o manual.

Depois do trabalho prático ser realizado analisar-se-iam várias figuras do manual relacionadas com os tipos de aquíferos e a diversidade regional: o caso de Leiria-Fátima, relacionando com os conceitos de exurgência e ressurgência. Por fim, analisar-se-ia a localização dos principais aquíferos por unidades morfoestruturais através do manual.

Nesta aula, a estratégia escolhida seria a realização de um trabalho prático. Com este trabalho pretende-se que os alunos apliquem determinados suportes técnicos, incluindo as Tecnologias de Informação Geográfica (TIG), indo ao encontro das ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil do Aluno e, por sua vez, indo ao encontro das características dos alunos destas idades, ou seja, uma geração em que muita informação retida é proveniente de ecrãs de computador ou de telemóvel. Desta forma, pretende-se que os alunos utilizem as tecnologias para compreenderem a realidade através do uso das TIG. Na segunda parte da aula privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação, utilizando as figuras e mapas do manual como suporte à aula. Desta forma, a implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno. Assim, estas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e pensamento criativo; relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

³⁶ Deveria ser a pares, devido às características da turma, mas poderá ser a três, em virtude dos poucos computadores existentes.

³⁷ Vide “Barragens e a exploração de Recursos Hídricos em Portugal”. <http://geored.dge.mec.pt/recursos/x--barragens-e-a-exploracao-de-recursos-hidricos-em-portugal-pronto-publicar>. [Acedido em 16/04/2021].

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 7
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Relacionar as disponibilidades hídricas com a produção de energia, o uso agrícola, o abastecimento de água à população ou outros usos.

Sumário: Ficha de trabalho de grupo. Distribuição geográfica dos recursos hidrográficos subterrâneos e a sua importância.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Justificar a importância das reservas subterrâneas nas regiões calcárias; - Indicar os fatores que condicionam a produtividade aquífera; - Observar imagens de relevo cárstico; - Explicar a importância das águas subterrâneas, tanto para o consumo como para outras atividades (termas); - Relacionar o modelo cárstico com a sua capacidade de infiltração e retenção de água - lençóis freáticos. 	Aquíferos, água subterrânea, exurgência, ressurgência e modelado cárstico.	Realização de uma ficha de trabalho a pares/grupo, na qual se relaciona a distribuição da precipitação total média com a localização das barragens.	Computador, projetor, manual e caderno diário.	50'
		As águas subterrâneas: tipos de aquíferos (figuras 50A, 50B da página 215 do manual).	Manual e caderno diário.	10'
		A diversidade regional: o caso da área de Leiria-Fátima (figura 51 da página 215 do manual).	Manual e caderno diário.	5'
		Distinguir conceitos de exurgência e ressurgência.	Quadro e caderno diário	5'
		Localização dos principais aquíferos (figuras 52 da página 216 do manual).	Manual e caderno diário.	5'
		Localização dos sistemas de aquíferos por unidade morfoestrutural (figuras 54A, 54B e 54C da página 217 do manual).	Manual e caderno diário.	15'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras e mapas e trabalho a pares/grupo.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 12 - Plano de aula 7.

Aula 8

A oitava aula teria como sumário, a gestão dos recursos hídricos. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa, no qual o manual adotado pela escola se baseia, seriam abordados: os riscos atuais para as disponibilidades hídricas e o consumo de água. Como suporte ao plano de aula (Quadro 13) utilizaria o manual.

Depois de ditado o sumário, corrigir-se-ia a ficha de trabalho da aula anterior. De seguida realizar-se-ia um *brainstorming* sobre os riscos atuais para as disponibilidades hídricas, com o apoio de uma figura do manual, procurando que os alunos tenham um pensamento crítico. Nesta fase da aula salientar-se-ia o conceito de salinização. Através desta estratégia seriam colocadas questões relacionadas sobre os riscos para os recursos hídricos. Os alunos responderiam oralmente, baseados nos conhecimentos já adquiridos, e tudo o que eles fossem referindo seria anotado no quadro, pois cada palavra poderia ser utilizada como ponto de partida para o conhecimento do conteúdo que se pretende estudar. Nesta estratégia, todas as frases e palavras devem ser consideradas, pois o ideal é que todos participem e exponham a sua opinião. Esta estratégia permite que os alunos exponham os seus conhecimentos já adquiridos e que os integre num determinado tema, promovendo a participação dos alunos menos participativos nas sessões letivas.

Depois visualizar-se-ia um vídeo sobre os efluentes e o seu impacto nas atividades humanas. Abordar-se-ia também os conceitos de eutrofização e de desflorestação, como resultado dos impactos das atividades humanas no meio ambiente. O consumo de água seria explorado com base em figuras e do manual.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através de um *brainstorming*, da exploração de um vídeo, exploração de figuras e mapas do manual. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; relacionamento interpessoal; bem-estar, saúde e ambiente; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 8
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Relacionar as disponibilidades hídricas com a produção de energia, o uso agrícola, o abastecimento de água à população ou outros usos.

Sumário: Riscos que se colocam na gestão dos recursos hídricos.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Principais problemas que se colocam à gestão dos recursos hídricos.	Efluentes, salinização, eutrofização, desflorestação, resíduos industriais, consumo e racionalização.	Correção da ficha de trabalho realizada na aula anterior.	Quadro, manual e caderno diário.	20'
		<i>Brainstorming</i> sobre os riscos atuais para as disponibilidades hídricas: a ação indireta do ser humano (figura 55 da página 221 do manual), salientando o conceito de salinização.	Quadro, manual e caderno diário.	30'
		Visualização de um vídeo sobre o impacto dos efluentes nas atividades humanas ³⁸ .	Computador, projetor, caderno diário.	10'
		O impacto das atividades humanas: Consequências. Definição de conceitos: eutrofização e desflorestação.	Quadro e caderno diário.	15'
		O consumo de água (figuras 59, 60 e 61A, 61B, 61C da página 225 do manual).	Manual e caderno diário.	15'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, mapas e vídeo e <i>brainstorming</i> .
Avaliação	Diagnóstica, Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 13 - Plano de aula 8.

³⁸ Vide “Poluição Rio Tejo | Salvem o Rio Tejo | Save The River”. <https://www.youtube.com/watch?v=vDdmJvmP5ZY>. [Acedido em 16/04/2021].

Aula 9

A nona aula teria como sumário, soluções para melhorar a gestão dos recursos hídricos e os problemas relacionados com a gestão de águas internacionais. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

Como suporte ao plano de aula (Quadro 14) utilizaria como recurso o *PowerPoint* com artigos e esquemas (Anexo M).

Depois de ditado o sumário, ler-se-ia o “Sabias que...” do manual e introduzindo-se através de um vídeo a gestão dos recursos hídricos. De seguida, diferenciar-se-iam os conceitos de ETA e ETAR com o apoio de dois vídeos acerca do funcionamento destas estações de tratamento. Com base no *PowerPoint* ler-se-iam notícias de casos concretos sobre a reutilização da água. Depois de analisados estes casos salientar-se-iam os problemas existentes na gestão das águas internacionais, relacionando-os com os transvases realizados pelo país vizinho, com o auxílio de um vídeo, para que os alunos tivessem conhecimento dos problemas atuais que se colocam aos nossos recursos hídricos superficiais.

Esta aula serviria de enquadramento para a visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos, na área do abastecimento de água potável. Assim, nesta aula dar-se-iam informações e distribuir-se-ia o guião da visita de estudo.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da exploração de um texto do manual e de outras fontes, de vídeos e de esquemas. Assim, estas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 9
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Relacionar as disponibilidades hídricas com a produção de energia, o uso agrícola, o abastecimento de água à população ou outros usos.

Sumário: Soluções para melhorar a gestão dos recursos hídricos (continuação). Problemas relacionados com a gestão de águas internacionais.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Explicitar os problemas relacionados com a distribuição e o consumo de água; - Debater medidas conducentes ao controlo da quantidade e qualidade das águas; - Debater a importância do ordenamento das albufeiras e das bacias hidrográficas. 	ETA, ETAR, controlo de qualidade, Transvase, Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas e POA.	Leitura do “Sabias que...” da página 224 do manual para introduzir o vídeo sobre a gestão dos recursos hídricos ³⁹	Computador, projetor e caderno diário.	15'
		Gestão dos recursos hídricos: vídeos sobre o funcionamento de uma ETA ⁴⁰ e uma ETAR ⁴¹ , diferenciando estas.	Projetor e caderno diário.	25'
		Análise de casos concretos do tratamento e da reutilização da água. Reutilização de água residual (Frielas). Reutilização de água residual para campos de golfe (Algarve) através da leitura de textos.	Projetor e caderno diário.	10'
		Problematização da gestão das águas internacionais, relacionando essa questão com os transvases realizados pelo país vizinho.	Projetor e caderno diário.	15'
		Apresentação da visita de estudo, apresentando a definição de Estação Elevatória.	Quadro, projetor e caderno diário.	15'
		Aspetos relativos à visita de estudo, nomeadamente o material necessário para a visita e como vai ser a avaliação. Distribuição do guião da visita de estudo.	Guião da visita de estudo e caderno diário.	10'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de esquemas e artigos relacionados com o tema e vídeos.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 14 - Plano de aula 9.

³⁹ Vide “O ciclo urbano da água”. <https://www.youtube.com/watch?v=tWvcWQ26nG0>. [Acedido em 16/04/2021].

⁴⁰ Vide “Como é produzida a água que chega às nossas torneiras”. <https://www.youtube.com/watch?v=ynqm4bFqwrM>. [Acedido em 16/04/2021].

⁴¹ Vide “Sabe para onde vai a água depois de a utilizarmos”. <https://www.youtube.com/watch?v=njPVozjhHgo>. [Acedido em 16/04/2021].

Aula 10

A décima aula teria como sumário, realização de um mapa conceptual para sintetizar os conceitos e noções básicas referentes aos recursos hídricos. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos hídricos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

Como suporte ao plano de aula (Quadro 15) utilizaria como recurso o quadro.

Depois de ditado o sumário, iniciar-se-ia a construção do mapa conceptual dos recursos hídricos (fig. 22) para que os alunos compreendam e estruturem a informação, hierarquizando conceitos.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da construção de um mapa conceptual. Assim, estas seriam: informação e comunicação; relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 10
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos.
Aprendizagens Essenciais	Descrever a distribuição geográfica e a variação anual da temperatura e da precipitação e relacioná-las com a circulação geral da atmosfera; Identificar as principais bacias hidrográficas e a sua relação com as disponibilidades hídricas apresentando exemplos dessas possibilidades; Relacionar as disponibilidades hídricas com a produção de energia, o uso agrícola, o abastecimento de água à população ou outros usos.

Sumário: Realização de um mapa conceptual para sintetizar os conceitos e noções básicas referentes aos recursos hídricos.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Assinalar os aspetos mais importantes de um mapa conceptual e como se elabora; - Salientar a importância do mapa conceptual para a assimilação de conceitos.	Águas superficiais e subterrâneas; precipitação irregular; caudais; Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas; POA; rios; lagoas; albufeiras; aquíferos; cheia; seca; desflorestação; efluentes; eutrofização; e salinização.	Revisões dos conteúdos já lecionados através da construção de um mapa conceptual para os recursos hídricos.	Quadro e caderno diário.	'90

Estratégias	Diálogo professor-aluno e realização do mapa conceptual.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 15 - Plano de aula 10.

Aula 11

A décima primeira aula teria como sumário, a importância económica do mar, os tipos de costa e a ação erosiva do mar. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos marítimos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

Como suporte o plano de aula (Quadro 16) utilizaria como recurso o manual. De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do programa, no qual o manual adotado pela escola se baseia, seria abordado: a importância económica do mar; os tipos de costa e a ação erosiva do mar; e a importância da plataforma continental e das correntes marítimas na existência dos recursos piscícolas.

Depois de ditado o sumário, entrar-se-ia no subtema dos recursos marítimos com a visualização de um vídeo de motivação. Este seria utilizado para destacar o Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável 14 - conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável - e a importância económica do mar.

Os tipos de costa seriam analisados, com o auxílio de várias figuras e mapas do manual e do *Google Earth*, indo de encontro à forma de aprender dos alunos na atualidade, ou seja, através do recurso às novas tecnologias.

A ação erosiva do mar é abordada com recurso a esquemas, um mapa e figuras do manual. A importância da plataforma continental para os recursos piscícolas seria salientada, para além do papel das correntes marítimas e do fenómeno *upwelling* para este recurso. Com estas explicações os alunos poderiam perceber algumas situações que ocorrem na nossa costa, nomeadamente na primavera e no verão, nomeadamente a pesca costeira.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da exploração de um vídeo, de esquemas, de figuras e mapas do manual. Assim, estas seriam: informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 11
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.4 – Os recursos marítimos
Aprendizagens Essenciais	Discutir a situação atual da atividade piscatória.

Sumário: A importância económica do mar. Os tipos de costa e a ação erosiva do mar.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar o aparecimento de atividades diversificadas com a existência de recursos marítimos; - Descrever a ação erosiva do mar sobre a linha de costa; - Identificar costa alta e costa baixa; - Distinguir arriba fóssil de arriba viva; - Identificar em mapas de diferentes escalas os acidentes do litoral; - Observar e descrever, através do <i>Google Earth</i>, as formas do litoral; - Caracterizar as diferentes formas do litoral e a sua evolução; - Relacionar a localização dos portos com a direção dos ventos, as correntes marítimas e a configuração da costa; - Descrever o fenómeno do <i>upwelling</i>. 	<p>Aquicultura, pesca, indústria conserveira, sal, algas, atividade turística, energia das ondas, energia eólica, costa da arriba, costa de praia, ação marinha, erosão marinha, abrasão marinha, plataforma de abrasão, arriba fóssil, arriba morta, ria, estuário, restinga, reservas naturais, tómbolo, concha de São martinho do Porto, lido, cabo e barra.</p>	Os recursos e potencialidades mais importantes: a importância económica do mar – análise do vídeo “O mar como fonte de riqueza” ⁴² , utilizando-o para introduzir o Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável 14 e de figuras do manual (página 233 do manual).	Computador, projetor e caderno diário.	15'
		Os tipos de costa – análise das figuras 3, 4, 5, 6, 7 e 8 da página 235 do manual.	Manual e caderno diário.	20'
		Utilização do <i>Google Earth</i> para se ver a costa de arriba e costa de praia.	Computador, projetor e caderno diário.	15'
		A ação erosiva do mar: análise das figuras 9,10, 11, 12 (página 237 do manual) e 13 (página 239 do manual).	Computador e caderno diário.	10'
		A plataforma continental e os recursos piscatórios (figuras 14 e 15 da página 239 do manual).	Manual e caderno diário.	10'
		O papel das correntes marítimas – figuras 16 e 17 da página 239 do manual.	Manual e caderno diário.	10'
		Definição por parte dos alunos do <i>upwelling</i> e da forma como influencia a pesca na primavera e no verão em Portugal.	Quadro e caderno diário.	10'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, esquemas, mapas e vídeo.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 16 - Plano de aula 11.

⁴² Vide “O mar como fonte de riqueza”. <https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/18522/L?se=2419&seType=&coId=111771>. [Acedido em 16/04/2021]

Aula 12 – Aula síncrona

A décima segunda teve como sumário: a atividade piscatória em Portugal e as infraestruturas portuárias e a qualificação da mão de obra. O conteúdo do programa está inserido no subtema 2.3 – Os recursos marítimos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. Esta aula foi síncrona, lecionada através da plataforma *Google Classroom*.

De forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia, foi feita a caracterização da atividade piscatória em Portugal e como suporte ao plano de aula (Quadro 17) foi utilizado como recurso o *PowerPoint*, com esquemas e imagens de variadas fontes (Anexo N), para além da visualização de dois pequenos vídeos.

Depois de ditado o sumário, fez-se uma revisão dos conteúdos dados na aula anterior: tipos de costa, ação erosiva do mar, acidentes da costa portuguesa e a plataforma continental, para além de se ter visualizado um vídeo sobre a plataforma continental.

Depois de uma revisão da aula anterior, começou-se a lecionar a aula propriamente dita. Assim a aula teve a seguinte sequência: 1º) Política Comum de Pescas; 2º) As principais áreas de pesca; 3º) Infraestruturas portuárias e a frota de pesqueira; 4º) A mão de obra; e 5º) Aquicultura. Por fim, teceu-se algumas considerações sobre a atividade que seria realizada durante as aulas assíncronas.

Nas principais áreas de pesca foi utilizado um vídeo com o objetivo de os alunos diversificarem as estratégias de ensino.

Para a leção da aula síncrona, privilegiou-se o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiu o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da recolha de informação junto dos alunos sobre os conteúdos lecionados na aula anterior, através de vídeos, da exploração de mapas e imagens do manual e outras fontes. Assim, as competências a serem desenvolvidas foram: informação e comunicação; pensamento crítico e pensamento criativo; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula 12 - síncrona
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.4 – Os recursos marítimos.
Aprendizagens Essenciais	Distinguir os principais tipos de pesca; Discutir a situação atual da atividade piscatória; Equacionar a importância da ZEE, identificando recursos e medidas no âmbito da sua gestão e controlo.

Sumário: A atividade piscatória em Portugal: a sua importância e a situação atual. As infraestruturas portuárias e a qualificação da mão de obra.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar a ZEE portuguesa e explicar a importância da mesma para Portugal, de acordo com a sua dimensão; - Identificar as principais áreas de pesca da frota portuguesa a nível nacional e internacional; - Compreender a importância, para a pesca longínqua, dos acordos com países não pertencentes à UE; - Identificar os portos com maior valor de pescado descarregado e relacionar com as infraestruturas desses portos; - Caracterizar a frota pesqueira portuguesa, as infraestruturas portuárias e a qualificação da mão de obra; - Justificar a importância da qualificação da mão de obra para a modernização da atividade piscatória; - Problematizar a aplicação da PCP na atividade piscatória portuguesa; - Justificar a necessidade de proceder a uma gestão racional dos <i>stocks</i>; - Relacionar a atividade piscatória com o desenvolvimento de outras atividades; - Justificar a importância dos acordos bilaterais na diversificação das áreas de pesca. 	ZEE, NAFO, PCP, pesca local, pesca costeira, pesca de largo, pesca longínqua, frota, portos, pesca tradicional, pesca modernizada e baixas qualificações.	Revisões da aula anterior com visualização de vídeo sobre a plataforma continental ⁴³ .	Computador e caderno diário.	20'
		A PCP: origem, princípios e medidas.	Computador e caderno diário.	10'
		As principais áreas de pesca: visualização de vídeo sobre a ZEE ⁴⁴ .	Computador e caderno diário.	5'
		As principais áreas de pesca: análise de “hiperpáginas” do manual (páginas 240 e 241).	Computador, manual e caderno diário.	20'
		Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira: análise e interpretação de figuras, para além da figura 13 da página 239 do manual.	Computador, manual e caderno diário.	15'
		A mão de obra: caracterização (figuras 20, 21 da página 245 do manual) e qualificação (figuras 23 e 24 da página 245 do manual).	Computador, manual e caderno diário.	10'
		Caracterização da aquicultura em Portugal.	Computador, manual e caderno diário.	5'
		Considerações sobre a atividade das aulas assíncronas.	Caderno diário.	5'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, mapas, esquemas e vídeos.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 17 - Plano de aula 12 - aula síncrona.

⁴³ Vide “A plataforma continental”. <https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/18535/L?se=2419&seType=&coId=111771>. [Acedido em 16/04/2021]

⁴⁴ Vide “Fiscalização das águas nacionais e da ZEE”. <https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/18537/L?se=2419&seType=&coId=111771>. [Acedido em 16/04/2021]

Aula 13

A décima terceira aula teria como sumário, os problemas na gestão do espaço marítimo e a rendibilização do litoral e dos recursos marítimos. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos marítimos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

A gestão do espaço marítimo teria como suporte ao plano de aula (Quadro 18) e o manual.

Depois de ditado o sumário, de forma a seguir os conteúdos programáticos e as linhas orientadoras do Programa de Geografia A, no qual o manual adotado pela escola se baseia dar-se-ia ênfase à gestão do espaço marítimo, realçando aspetos relativos à poluição do mar, à sobre-exploração dos recursos, à fiscalização das águas nacionais e da ZEE, à pressão das áreas costeiras, com análise de várias figuras do manual. Tendo em vista o teste sumativo que se iria fazer, realizar-se-ia uma atividade do manual sobre este tema.

Para a rendibilização sustentada do litoral e dos recursos, utilizar-se-iam figuras e mapas do manual para salientar a importância do ordenamento da orla costeira. Dando sequência à componente prática, tendo em vista o teste sumativo, realizar-se-ia mais um exercício do manual, de forma a preparar os alunos. Para trabalho de casa seria referido que iriam fazer um mapa conceptual referente à ZEE (Anexo O).

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da exploração de várias figuras do manual e de outras fontes, exploração de mapas do manual e realização de atividades do manual. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; informação e comunicação; raciocínio e resolução de problemas pensamento crítico e pensamento criativo; desenvolvimento pessoal e autonomia; sensibilidade estética e artística; e saber científico, técnico e tecnológico. Procurar-se-ia dar à lecionação uma componente mais prática, de forma a preparar os alunos de uma melhor forma para o teste sumativo.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 13
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.4 – Os recursos marítimos
Aprendizagens Essenciais	Equacionar a importância da ZEE, identificando recursos e medidas no âmbito da sua gestão e controlo.

Sumário: Problemas na gestão do espaço marítimo: a poluição das águas e as marés negras. A reabilitação do litoral e dos recursos marítimos.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as dificuldades na gestão dos recursos marinhos; - Identificar as causas dos problemas ambientais na linha de costa portuguesa; - Efetuar o estudo de um caso concreto que afetou o litoral espanhol e português; - Explicar as razões da extinção de inúmeras espécies piscícolas na costa portuguesa, como o bacalhau; - Relacionar a extensão da ZEE com os problemas que colocam à sua gestão e controlo; - Equacionar medidas passíveis de potencializar o uso do espaço marítimo e das áreas litorais; - Avaliar a importância do ordenamento das orlas costeiras; - Justificar a necessidade da ação articulada dos poderes central e local para alcançar a sustentabilidade dos recursos piscatórios. 	<p>Maré negra, espécies em vias de extinção, poluição do mar, pesca não seletiva, quotas de pesca, Tonelagem de Arqueação Bruta, indústria conserveira, extração de algas, produção de sal, extração petrolífera, áreas protegidas, POOC, Planos Especiais de Ordenamento do Território, recursos piscatórios e sustentabilidade.</p>	<p>Análise e interpretação de figuras relacionadas com a gestão do espaço marítimo: poluição do mar (figura 26 da página 247 do manual), a sobre-exploração dos recursos (figura 27 da página 247 do manual), a fiscalização das águas nacionais e da ZEE (figura 28 da página 247 do manual) e a pressão das áreas costeiras (figura 29 da página 247 do manual).</p>	Manual e caderno diário.	20'
		Realização e correção da atividade da página 246 do manual.	Quadro, manual e caderno diário.	20'
		Rendibilização sustentada do litoral e dos recursos: atividades económicas a potencializar no espaço marítimo; a importância da orla costeira (figuras 30, 31 e 32 da página 249 do manual).	Manual e caderno diário.	30'
		Realização e correção da atividade da página 248 do manual.	Quadro, manual e caderno diário.	20'

Estratégias	Diálogo professor-aluno, análise de figuras, mapas e atividades do manual.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 18 - Plano de aula 13.

Aula 14

A décima quarta aula teria como sumário, realização de um mapa conceptual para sintetizar os conceitos e noções básicas referentes aos recursos marítimos. O conteúdo do programa estaria inserido no subtema 2.3 – Os recursos marítimos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. Como suporte ao plano de aula (Quadro 19) utilizaria como recurso o quadro.

Depois de ditado o sumário, corrigir-se-ia o mapa conceptual referente à ZEE. Terminando este mapa iniciar-se-ia a construção do mapa conceptual dos recursos marítimos (fig. 23), para que os alunos compreendam e estruturam a informação, hierarquizando conceitos. Por fim, fasear-se-ia revisões e esclarecer-se-iam dúvidas para o teste sumativo.

Nesta aula, privilegiar-se-ia o diálogo professor-aluno, possibilitando aos alunos oportunidades de participação. A implementação desta aula permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da construção do mapa conceptual, que funcionaria como síntese. Assim, estas seriam: informação e comunicação; relacionamento interpessoal; desenvolvimento pessoal e autonomia; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 14
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.4 – Os recursos marítimos
Aprendizagens Essenciais	Distinguir os principais tipos de pesca; Discutir a situação atual da atividade piscatória; Problemas na gestão do espaço marítimo: a poluição das águas e as marés negras. A rendibilização do litoral e dos recursos marítimos; Equacionar a importância da ZEE, identificando recursos e medidas no âmbito da sua gestão e controlo.

Sumário: Realização de um mapa conceptual para sintetizar os conceitos e noções referentes aos recursos marítimos.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Assinalar os aspetos mais importantes de um mapa conceptual e como se elabora; - Salientar a importância do mapa conceptual para a assimilação de conceitos.	Pesca; aquicultura; extração e exploração de recursos; recursos não renováveis; turismo e lazer; portos; frota; mão de obra; tipos de pesca; praia; <i>upwelling</i> ; plataforma continental; zona contígua; linha de costa; ZEE; fiscalização; POOC, poluição marítima; pressão urbanística; e sobre-exploração dos recursos marítimos.	Correção do mapa conceptual realizado em casa.	Quadro e caderno diário.	10'
		Revisões dos conteúdos já lecionados através da construção de um mapa conceptual para os recursos marítimos.	Quadro e caderno diário.	60'
		Revisões para o teste sumativo.	Quadro, manual e caderno diário.	20'

Estratégias	Diálogo professor-aluno e realização do mapa conceptual.
Avaliação	Formativa - observação e registo do desempenho, da participação nas atividades dos alunos, no decorrer da aula.

Quadro 19 - Plano de aula 14.

Aula 15

A décima quinta aula teria como sumário, teste sumativo (Anexo P). Para este foi criado um documento com os critérios de classificação (Anexo Q) e uma grelha de correção (Anexo R). Para este também seria construída uma matriz de objetivos (Anexo S).

Para o teste os alunos vão responder a perguntas referentes aos subtemas 2.2 – recursos hídricos e 2.3 – Os recursos marítimos dentro do tema 2. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades.

Este teste foi construído contendo uma maior valorização e um maior número de perguntas de aplicação e síntese. Estes tipos de perguntas de nível mais elevado, segundo a taxionomia de Bloom, é mais frequente ser encontrado nas avaliações dos discentes do ensino secundário, ao invés das de compreensão ou aquisição. Desta forma, os alunos teriam de responder maioritariamente a perguntas que, segundo Bloom, estão em níveis mais elevados no processo cognitivo.

A planificação desta aula (Quadro 20) e a sua implementação permitiria o desenvolvimento de competências que constam no Perfil do Aluno através da realização de um teste sumativo. Assim, as competências a serem desenvolvidas seriam: linguagens e textos; raciocínio e resolução de problemas; desenvolvimento pessoal e autonomia; e saber científico, técnico e tecnológico.

Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Geografia A	Aula nº 15
Professor: Miguel Sousa	Turma 10º SE1	90 min

Tema/Subtema	1. – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades. 2.3 – Os recursos hídricos. 2.4 – Os recursos marítimos.
Aprendizagens Essenciais	As que constam nos planos de aula 1 à 14.

Objetivos Específicos	Conceitos	Atividades	Recursos	Tempo
- Objetivos específicos dos planos de aula 1 à 14 mais a visita de estudo.	Os abordados nas aulas 1 à 14.	Leitura do teste para esclarecimento de qualquer dúvida.	Fotocópias do teste.	10'
		Os alunos realizam o teste sumativo na folha de ponto.	Fotocópia do teste e folha de ponto.	80'

Estratégias	Atividades do teste sumativo.
Avaliação	Avaliação sumativa.

Quadro 20 - Plano de aula 15.

CAPÍTULO V – AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Na experiência de ensino-aprendizagem, num registo diferente que inicialmente estava previsto, ou seja, à distância, constataram-se vários aspetos que já ocorriam na lecionação presencial.

Primeiramente, pode-se referir que o ensino à distância teve uma menor participação dos alunos. Embora alguns discentes participassem voluntariamente no decorrer da aula síncrona, também foi notório que eram sempre os mesmos a voluntariar-se para responder às questões, chegando-se à conclusão de que eram poucos os que estavam com atenção ao decorrer da aula. Salienta-se que no decorrer da aula síncrona houve questões colocadas aos alunos, mas neste modelo torna-se difícil saber se estão motivados, pois não se consegue ver as expressões faciais, nem controlar o que estão a fazer aquando da lecionação. Por isso, é bem possível que os alunos se distraiam, com telemóveis por exemplo, pois tanto as câmaras como os microfones estavam desligados. Este último só era ligado quando os alunos eram chamados a intervir.

No decorrer deste tipo de ensino, são típicos os percalços como o sair sem querer da “sala de aula” e iniciar tudo e entrar novamente na “aula” e mostrar novamente o vídeo, tirando algum dinamismo ao desenvolvimento da prática letiva.

Ao contrário das aulas presenciais, nas sessões remotas não foram feitas muitas questões. No entanto, salientam-se as questões: “O que eram viveiros?” ou “Porque existia uma subida nos valores no ano de 2009?” (Diapositivo 42 e 44 do Anexo N).

No final da aula síncrona, referiu-se que no dia a seguir os alunos iriam fazer uma atividade na aula assíncrona (Anexo T). Nesta atividade foram feitas duas fichas, pois uma aluna não pode participar no primeiro, sendo por isso feita outra um pouco diferente (Anexo U). Desta forma, foram feitas para esta atividade dois documentos com os critérios de classificação (Anexo V e Anexo W) e uma grelha de correção (Anexo X). Nesta atividade, tinha de estar presente numa sessão *online*, durante um intervalo de tempo combinado com os alunos, caso quisessem tirar alguma dúvida. Nenhum aluno precisou de ajuda durante as aulas assíncronas, o que viria a revelar-se falta de interesse. No final do tempo dado para concluir a atividade quase todos os alunos a entregaram. Os que não entregaram ficaram sem ser avaliados e com a respetiva penalização.

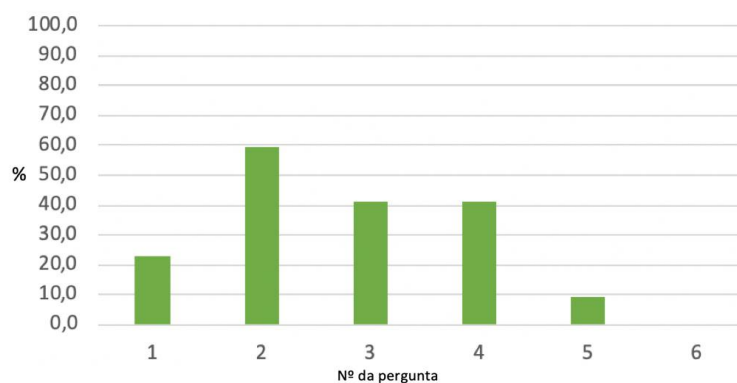
Na realização desta atividade pode-se referir que se denota a falta de interesse em acompanhar as aulas por determinados alunos e que, anteriormente, já demonstravam. Para esta

atividade foram construídas perguntas de aplicação (4) e de menor dificuldade (2)⁴⁵, pois são alunos do ensino secundário onde deve predominar perguntas do primeiro tipo e que para responder às mesmas era preciso estar atento à aula síncrona.

Observou-se que quem já tinha bom desempenho nas aulas presenciais, continuou a ter o mesmo desempenho nas aulas à distância. A média desta atividade foi de nove valores. Dos 23 alunos que entregaram a atividade, 57% tiveram classificação negativa, destacando-se duas notas muito boas e uma muito fraca. As notas que foram dadas refletem uma turma muito heterogénea, ou seja, com notas bastante elevadas e outras muito baixas, e também uma turma com dificuldades nesta disciplina, já que, no ano anterior, a Geografia A foi uma das disciplinas onde se registaram mais negativas.

Pela análise da figura 30, pode-se referir que a pergunta na qual os alunos conseguiram a melhor pontuação foi “Qual a diferença entre Zona Económica Exclusiva e águas territoriais?” com 59,1%, já que esta era facilmente pesquisável na *internet*. Na pergunta 6, nenhum dos alunos conseguiu ter a resposta totalmente certa. Para responder a esta pergunta era necessário ter estado com atenção à aula, pois foi referido que o envelhecimento e o baixo nível de instrução eram obstáculos ao empreendedorismo, espírito de inovação e modernização do setor, dando origem a uma menor produtividade, e que estas características teriam também impacto na menor capacidade de compreender a necessidade de preservar os recursos existentes. De facto, esta questão era de difícil resolução, pois a resposta não consta no *PowerPoint*, nem no manual escolar. Neste caso, pode não ter sido bem explicado os impactos que têm as características da população ativa no setor das pescas, embora alguns alunos ainda responderam de uma forma parcialmente correta. Já na quinta pergunta, com poucas respostas totalmente corretas (9,1%) denota-se falta de atenção à aula ou desinteresse, pois a resposta consta no diapositivo 37, do Anexo N, embora não tivesse sido disponibilizado o *PowerPoint* na plataforma *Google Classroom*. Por fim, pode-se referir que a justificação para a primeira pergunta ter uma baixa percentagem de respostas com a cotação máxima (22,7%) pode ficar a dever-se à formulação da pergunta. Esta, visto à *posteriori*, deveria ter sido formulada de outra forma, ou seja, deveria ter-se pedido aos alunos para comentarem a afirmação e não para justificar a resposta.

⁴⁵ No Anexo T, as perguntas 4 e 6 são de compreensão, sendo as restantes de aplicação. No Anexo U, as perguntas 2 e 5 são de aquisição, sendo as restantes de aplicação.



Fonte: Elaboração própria - Atividade assíncrona.

Figura 30 - Perguntas totalmente certas respondidas pelos alunos.

É de referir que esta análise só foi feita em relação à atividade assíncrona que consta no anexo T, pois a outra atividade (Anexo U) só foi realizada por uma única aluna.

Na correção da atividade conseguiu-se perceber que existiam algumas respostas iguais, o que demonstra que a fonte era a mesma, quer seja retirada da *internet*, quer seja divulgada por algum colega. São situações que no ensino à distância torna-se difícil controlar e, quanto a mim, não existe uma solução suficientemente eficaz para solucionar a situação. Na correção, embora tivesse os critérios de classificação definidos, existiram dificuldades em avaliar as respostas. Por vezes não era respondido aquilo que se pretendia, mas não se pode dizer que estivesse mal. Outros, tinham frases corretas, mas logo a seguir tinham afirmações que contrariavam o que já tinham dito. Optou-se por dar alguma cotação nestas respostas.

Esta correção fazia-se na plataforma *Google Classroom*, enviando-lhes um *e-mail* referindo o que deveriam ter escrito ou o que faltou escrever nas respostas que não estavam corretas ou parcialmente corretas e posteriormente comunicava-se-lhes por este meio a nota que iriam ter. A apreciação foi qualitativa, ou seja, atribuíram-se notas de insuficiente (0-9 valores), suficiente (10-14 valores), bom (14-16 valores) e muito bom (17-20 valores).

Em virtude destas notas, poder-se-ia pensar que tivessem sido mal explicados os conteúdos, mas quando nos deparamos que um dos alunos mais interventivos na aula síncrona teve 17 valores (Anexo Y), demonstra que a falta de atenção à aula foi determinante, não se pondo de lado que alguns conceitos poderiam ser mais bem explicados, o que já era notório nas aulas presenciais.

No cômputo geral a aula síncrona decorreu sem grandes sobressaltos e com participação dos alunos, embora com diferenças em relação ao regime presencial. Todavia, esta mudança de ensino, permitiu um maior desenvolvimento de estratégias já anteriormente colocadas em prática, visto que a participação dos alunos tinha diminuído, logo a motivação. Foi então

necessário elaborar um *PowerPoint* (Anexo N) com muitas figuras, juntando alguns vídeos, de forma a dar algum dinamismo à aula para “prender” a atenção dos alunos, pois neste tipo de ensino e sem as câmaras ligados é muito difícil direcionar a atenção dos alunos para o que está a ser lecionado. Outra dificuldade que acresce é de se saber qual o aluno que está a comunicar com o professor, pois, por vezes, falam ao mesmo tempo e não se consegue perceber qual o aluno que interveio. Interromper a aula e perguntar quem participou tira dinamismo ao desenvolvimento da leção, o que poderá originar ainda um maior desinteresse.

O facto de só se ter lecionado seis meses depois e num regime diferente levou a que, no início, sentisse um certo desconforto aquando da leção. No entanto, este tipo de ensino, não foi uma experiência nova, pois já tinha alguma experiência em ministrar formações, as quais têm um registo semelhante de desenvolvimento da prática, ou seja, baseadas num ensino mais expositivo, bem diferentes das sessões letivas já lecionadas nas UCs de práticas profissionais (IPPI e IPPII), nas quais se aliam a transmissão e a construção de conhecimento.

Para determinados alunos é importante a presença física do professor, pois faltam-lhes competências inseridas no Perfil do Aluno, por exemplo a autonomia, acabando estes por não alcançarem os resultados desejados. No ensino à distância os alunos têm que pesquisar, estudar e responder às atividades sozinhos e isto só se consegue com disciplina de estudo. Pelo contrário, os alunos motivados, que são mais dedicados e têm disciplina, tornam-se autónomos e com espírito crítico no processo de aprendizagem. O professor, ao não lecionar presencialmente, tem mais dificuldades em ajudar a desenvolver a estrutura cognitiva dos alunos que são menos autónomos. Estes precisam do docente a incentivá-los e é nas salas de aula que existe uma relação de proximidade entre docente-discente, onde existem trocas de ideias constantes, dúvidas que são retiradas no momento, que ajudam os alunos a desenvolver competências como o sentido crítico e a autonomia, entre outras. Todas estas vantagens do ensino presencial são necessárias para o docente conseguir motivar os alunos que mais dificuldades apresentam na aprendizagem, e esta foi uma das grandes dificuldades sentidas aquando da leção, pois não consegui ter a perceção se os alunos estavam motivados, ao contrário do que senti no regime presencial nas UCs práticas anteriores.

Se ao nível de desempenho não foi prejudicial ao candidato a professor, face à experiência com formações, esta mudança fez com que quase todas as sessões letivas previstas não fossem colocadas em prática (apenas uma foi colocada em prática e à distância), nem tampouco o desenvolvimento dos ensinamentos da Professora Cooperante já anteriormente começados a ser colocados em prática (gestão da turma, diversificação de estratégias de ensino, entre outros). A não implementação de uma aula ou parte de uma aula dedicada aos mapas

conceptuais também poderá ser prejudicial por não se conseguir aferir a reação e o desenvolvimento de aprendizagem dos alunos à medida que determinados conceitos são introduzidos. Por fim, a não implementação de uma visita de estudo será um constrangimento para a prática da docência, pois estas são muito utilizadas na disciplina de Geografia A, e sem a prática não se consegue aferir quais as dificuldades sentidas em gerir todo o processo desde a decisão de implementar a visita até à sua realização.

Toda esta ausência da prática profissional presencial faz baixar os níveis de confiança por parte do professor estagiário para o começo de uma nova etapa da vida profissional, pois, muito provavelmente, este tipo de ensino não voltará a ser colocado em prática (ou se voltar será por pequenos períodos de tempo), visto que ficou provado que o ensino à distância aumenta a clivagem entre os alunos com melhor desempenho e os que têm mais dificuldades no processo de aprendizagem.

CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática da lecionação em ambiente real, inserido no contexto escolar, constitui uma mais-valia formativa, não só pelos comentários recebidos por parte da Professora Cooperante, tendo em vista uma melhoria contínua no processo de ensino-aprendizagem, como também pela interação com os alunos numa perspetiva de avaliar as suas motivações ao longo da prática supervisionada. No entanto, durante o estágio na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho deu-se uma disrupção em quase todos os setores da sociedade que levou a muitas mudanças no quotidiano das pessoas e das atividades. Desta forma, devido à pandemia COVID-19, o ensino também sentiu esse impacto e passou de presencial para *online*. Assim, a prática supervisionada passou a ser realizada também à distância.

Desta forma, a componente prática presente neste relatório fica aquém do esperado, sendo este constituído por uma primeira parte teórica de enquadramento científico, no qual são salientados os problemas existentes relativamente aos recursos hídricos e marítimos. O principal problema do primeiro prende-se com o facto de existir um recurso fundamental para a vida humana e a sua distribuição espacial e temporal ser heterogénea e irregular, respetivamente, o que acarreta problemas ao nível da sua gestão, já que este recurso embora seja renovável, a água para utilização do ser humano é finita. Em relação aos recursos do mar destaca-se a preocupação com a atividade piscícola, na medida em que a sobre-exploração de determinadas espécies obriga a estabelecer quotas de pesca, criando condições para que exista um fraco desenvolvimento técnico e um desincentivo à procura deste setor por parte da população ativa jovem.

A planificação destas temáticas numa sequência didática é feita com base em duas escolas distintas. A transmissiva ou tradicional, na qual o professor desempenha um papel central como transmissor do conhecimento e a construtivista, na qual o aluno é o centro da lecionação e o professor o mediador das aprendizagens realizadas. A primeira ainda dominante nas escolas existentes no país faz-se notar, por exemplo, pela organização das salas de aula, direcionadas para o professor, o uso de tecnologias de comunicação, como o *PowerPoint*, como auxiliar na transmissão de conteúdos. Na segunda, os mapas conceptuais constituem um exemplo didático, sendo utilizado para o levantamento de ideias prévias e para relacionar e hierarquizar conceitos, evitando assim a aprendizagem por simples memorização.

A Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho onde deveria ocorrer presencialmente a prática supervisionada, apesar de antiga, denota ser dinâmica. É neste contexto que a turma do 10º ano SE1 desta escola se insere, sobre a qual recaiu a componente

prática deste relatório. Na planificação das aulas teve-se em conta que a turma era “agitada”, pelo que se privilegiaram os trabalhos individuais ou a pares. Optou-se assim por diversificar estratégias, através da utilização de vídeos, mapas conceptuais, fichas individuais, trabalho a pares, entre outras, tendo em conta esta premissa.

Embora se tivesse planificado quinze aulas, a parte prática foi constituída apenas por uma aula síncrona e atividades nas aulas assíncronas, visto que a situação pandémica afetou a lecionação presencial, bem como a programação das atividades inicialmente previstas no PFI. Na aula síncrona foi possível constatar que as realidades da turma evidenciadas anteriormente em contexto escolar mantinham-se no ensino não presencial, ou seja, os alunos que já demonstravam interesse continuaram a demonstrá-lo neste tipo de ensino. A participação não era igual às aulas presenciais, embora os alunos continuassem participativos. Neste ensino à distância procurou-se através de imagens e vídeos que iam sendo projetados motivá-los, já que a distância permite que os distratores já existentes em ambiente real continuem. Neste tipo de ensino, cativar a atenção é uma tarefa desafiadora para qualquer professor, que só se pode aferir com atividades realizadas nas aulas assíncronas.

O modelo adotado pela escola para o ensino à distância acaba por ser mais transmissivo de conhecimentos que construtivo devido ao escasso tempo disponível para a lecionação que não permite colocar em prática as diferentes estratégias de ensino, pois existe apenas uma aula síncrona de 90 minutos por semana e atividades nas aulas assíncronas. Esta forma de ensino apenas permite que os alunos tenham acesso à educação enquanto as escolas estão encerradas. Não é a situação ideal, pois infelizmente ainda existem situações económicas que não permitem o acesso a este tipo de ensino por todos os alunos, para além da dificuldade sentida pelos docentes na motivação dos alunos que anteriormente demonstravam pouca autonomia. É um tipo de ensino que permite que os discentes fiquem com alguns conhecimentos, servindo apenas para “remediar” o encerramento dos estabelecimentos de ensino.

Pode-se referir então que, face à pandemia denominada COVID-19, não foi possível lecionar como inicialmente previsto, nem realizar a visita de estudo. Desta forma, a prática ficou aquém do desejável, procurando-se atenuar estas lacunas no relatório com a planificação de aulas e atividades, para além das aulas (síncrona e assíncronas) realizadas à distância. Embora já exista um contato com as escolas e turmas em UCs anteriores (IPPI e IPPII), é pertinente salientar que a prática da lecionação presencial seria muito importante para que se adquira o máximo possível de conhecimentos para “abraçar” a carreira docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Portuguesa do Ambiente. (2015a). Plano Nacional da Água. APA, I.P. https://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/Água/PlaneamentoGestao/PNA/2015/PNA2015.pdf
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2015b). Plano Nacional da Água – Relatório 1: Caracterização Geral dos Recursos Hídricos e suas Utilizações, Enquadramento Legal dos Planos e Balanço do 1º Ciclo. APA, I.P. https://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/Água/PlaneamentoGestao/PNA/2015/PNA2015_Relatorio_1.pdf
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2019). Avaliação Intercalar 2014-2017. APA, I.P. https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/Água/PlaneamentoGestao/PGRH/2016-2021/Relatorio_Estado_MA_2019.pdf
- Além, M., & Gomes, P. (2013). Geografia A – 10º ano. Carnaxide: Editora Santillana.
- Bacellar, L. A. P. (2005). O papel das florestas no regime hidrológico de bacias hidrográficas. Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto; Geo. pp.1-39.
- Cachinho, H. (2011). A educação para o desenvolvimento sustentável no currículo nacional. In Conselho Nacional de Educação (Eds.) *Seminário: Educação Para o Desenvolvimento Sustentável*. Volume: I, pp. 157-179, Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Câmara, A.; Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H.; Gil, H., Vieira, I., Pinto, J., Soares, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M. & Castro, S. (2018). Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade para a educação pré-escolar, o ensino básico e o ensino secundário. Lisboa, Ministério da Educação.
- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (2019). Relatório Anual de Serviços de Águas e Resíduos em Portugal. Vol. 2: Controlo da Qualidade da Água para Consumo Humano. <http://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx>
- Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho (2016). Projeto Educativo 2016-2019. Lisboa: Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho. https://esmavc.edu.pt/images/documentos/core/PEE_vers_final_2016_19.pdf
- EY-AM&A (2019). A Economia do Mar em Portugal. <https://ind.millenniumbcp.pt/pt/negocios/financiamento/Documents/Economia-do-Mar-em-Portugal-Apresentacao201811.pdf>
- Fonseca, J. A. (2016). Aplicação de algas na indústria alimentar e farmacêutica. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde.
- Guerreiro, M. L. F. B. (2009). Dessalinização para produção de água potável. Perspetivas para Portugal. Porto. (Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto).
- Henriques, A. G. (2004). O direito internacional das águas e a Convenção de Albufeira de 1998 sobre as Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas. In *7º Congresso da Água*. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos.
- Hipólito, J. & Vaz, A. (2017). Hidrologia e Recursos Hídricos. 3ª edição. Lisboa: Instituto Superior Técnico.

- Instituto Geológico e Mineiro, Direção de Serviços de Gestão e Recursos Geológicos & Divisão de Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos (Eds.) (1998). Recursos Geotérmicos em Portugal Continental. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro.
- Lobato, C & Oliveira, S. (2020). R@io - X 10º ano. Geografia A – 10º ano. Areal Editores.
- Luz, G. X. & Lino, A. (2018). Levitação acústica: uma proposta para o ensino de ondulatória. In *IV Congresso de Educação Profissional e Tecnológica*. Araraquara, Setembro de 2018.
- Medeiros, C. (2005). A Pesca. In C. Medeiros (Coord.) *Geografia de Portugal – Atividades Económicas e Espaço Geográfico* Rio de Mouro: Círculo de Leitores. pp. 155-171.
- Mérenne-Schoumaker, B. (1999). Didáctica da Geografia. 1ª Edição. Lisboa: Edições ASA.
- Ministério da Educação. (2001). Programa de Geografia A – 10º e 11º anos. Lisboa: Ministério da Educação
- Ministério da Educação. (2010). Prova Escrita de Geografia A – 10º e 11º anos de Escolaridade. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2011). Prova Escrita de Geografia A – 10º e 11º anos de Escolaridade. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos. 10º Ano. Secundário. Geografia A. Lisboa: Ministério da Educação.
- Monteiro, E. (2012). As pescas portuguesas. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa.
- Moreira, M. A. (1995). Monografia nº 10. Enfoques Teóricos. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS.
- Moreira, M. A. (1997). Mapas conceituais e aprendizagem significativa. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS.
- Novak, J. (2000). Aprender, criar e utilizar o conhecimento. Lisboa: Plátano Editora.
- Pereira, A. R. (2000) – O litoral: potencialidades e conflitos. Atas do I Curso de verão da Ericeira – Portugal e a Europa: Raízes e Desafios do Futuro. Lisboa: Mar de Letras Editora, p.77-84.
- Pereira, A. R. (2001). O(s) Oceano(s) e as suas margens. In *Cadernos de Educação Ambiental* 5. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 123p.
- Pereira, A. R. (2004). O espaço litoral e a sua vulnerabilidade. Lisboa: Geoinova, 9, 33-43.
- Pereira, L. (2010). As algas marinhas e respectivas utilidades. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Perez, M. R. & Lopez, E. D. (1989). Curriculum y aprendizaje. Un modelo de diseño curricular de aula en el marco de la reforma. Madrid: Itaka.
- Protetti, F. H. (2010). Afinal, existe algum aspecto positivo no modelo da Escola Tradicional? In *Revista Espaço Acadêmico*, 9 (106), 75-83.
- Ramos, C. (2005). Programa de Hidrogeografia. Lisboa: Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Geográficos.

- Ramos, C., Reis, E. (2001). As cheias no sul de Portugal em diferentes tipos de bacias hidrográficas. In *Finisterra*, XXXVI, 71, pp. 61-82.
- Shahidian, S., Guimarães, R., Rodrigues, C., Chambel, A., Alexandre, C., Santos, F., Basch, G., Andrade, J., Coelho, R. (2017). Hidrologia agrícola. Évora: Escola de Ciência e Tecnologia da Universidade de Évora e Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas.
- Tonucci, F. (1986). Contributo para a definição de um modelo educativo: da escola transmissiva à escola construtiva. *Análise Psicológica*, 1 (V):16.
- Valente, S., Coelho, C., Pinho, L., Carvalho, T., & Ferreira, A. (2003). A importância da gestão da água em áreas de agricultura complementar e de subsistência. In *6.º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa*. Cidade da Praia, 10 a 13 de novembro de 2003.

LEGISLAÇÃO E NORMAS CONSULTADAS

Circular Informativa nº 1/2017 de 22 de maio de 2017 da Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares.

Decreto-Lei nº 112/2002 de 17 de abril do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Diário da República: Série I-A, n.º 90.

Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho da Presidência do Conselho de Ministros, Diário da República: Série I, n.º 129.

Decreto-Lei nº 76/2016 de 9 de novembro do Ministério do Ambiente, Diário da República: Série I, n.º 215.

Despacho nº 6147/2019 de 4 de julho de 2019 dos Gabinetes da Secretária de Estado Adjunta e da Educação e do Secretário de Estado da Educação. Diário da República: Série II, n.º 126.

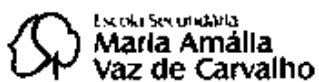
Diretiva 2000/60/CE de 23 de outubro de 2000 do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial: nº L 327, p. 1 – 73.

Lei nº 58/2005 de 29 de dezembro de 2005 da Assembleia da República, Diário da República: Série I-A, n.º 249.

Resolução da Assembleia da República n.º 60-B/97 de 14 de outubro de 1997 da Assembleia da República: Diário da República n.º 238, Série I-A, 1º Suplemento.

ANEXOS

Anexo A





Nome (facultativo): _____ Ano: ____ Turma: _____ Professor: Miguel Sousa

1) Indica as disciplinas de que mais gostas (máximo 3 disciplinas).

2) Quais as palavras que associas à Geografia (máximo 3 palavras)?

Anexo B

 Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Proposta da Visita de Estudo	 REPÚBLICA PORTUGUESA
---	------------------------------	---

Ano letivo: 2019/2020

Disciplina: Geografia A

Turma: 10º SE1

Data: 3 de junho

Professores: Maria João Vieira e Miguel Sousa

Visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.

Programa da visita



Horário	Itinerário
13h15	Ponto de encontro na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.
13h30	Início da deslocação à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.
13h45	Partida da Estação de Metro do Marquês de Pombal.
14h15	Chegada à Estação de Metro de Santa Apolónia.
14h30	Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.
14h45	Início da visita guiada à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.
15h30	Final da visita guiada.
15h45	Regresso de transporte público.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">▪ Relacionar as disponibilidades hídricas com a qualidade do abastecimento de água;▪ Equacionar os riscos na gestão dos recursos hídricos;▪ Debater medidas conducentes ao controlo da quantidade e qualidade da água.

Atividades: Visita guiada à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos

Observações: os alunos poderão também deslocar-se por meios próprios, concentrando-se no local da visita de estudo às 14h30.

Diretor/a

Anexo C

 Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Autorização da Visita de Estudo de Geografia A	 REPÚBLICA PORTUGUESA
---	--	---

Ano letivo: 2019/2020		Turma: 10º SE1	
Visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.		Data: 3 de junho	
Programa da visita			
Horário	Itinerário		
13h15	Ponto de encontro na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho.		
13h30	Início da deslocação à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.		
13h45	Partida da Estação de Metro do Marquês de Pombal.		
14h15	Chegada à Estação de Metro de Santa Apolónia.		
14h30	Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.		
14h45	Início da visita guiada à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.		
15h30	Final da visita guiada.		
15h45	Regresso de transporte público.		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">▪ Relacionar as disponibilidades hídricas com a qualidade do abastecimento de água;▪ Equacionar os riscos na gestão dos recursos hídricos;▪ Debater medidas conducentes ao controlo da quantidade e qualidade da água.		
Atividades	Visita guiada à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.		
Professores Responsáveis	Maria João Vieira e Miguel Sousa.		
Observações	<ul style="list-style-type: none">▪ Os alunos devem levar caneta, bloco de notas e máquina de fotografar / telemóvel (exclusivo para fotografar) para utilizar durante a visita de estudo.▪ Custo total da visita de estudo: 1€ por aluno;▪ Maus comportamentos podem ser alvo de processo disciplinar.		

Docente de Geografia A

(Miguel Sousa)

Autorização dos Encarregados de Educação

DECLARAÇÃO

(a preencher pelos Encarregados de Educação)



Eu _____, Encarregado de Educação do aluno (a) _____ nº _____, da turma SE1, do 10º ano de escolaridade, da Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho, declaro que tomei conhecimento da visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos, no dia 3 de junho de 2020, entre 13h15 e as 15h45, acompanhado pelos professores responsáveis de Geografia A: Maria João Vieira e Miguel Sousa.

Tendo lido a presente declaração autorizo / não autorizo (riscar o que não interessa) o meu educando a participar na visita de estudo.

Lisboa, ___ / ___ / _____

O(A) Encarregado(a) de Educação

Anexo D

	Informação ao corpo docente da Visita de Estudo de Geografia A	
---	--	---

Data: 3 de junho

Horário: entre as 13h15 e as 15h45

Turma: 10º SE1

Visita de estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.

Professores responsáveis pela visita: Maria João Vieira e Miguel Sousa.

Disciplina: Geografia

Turma: 10º SE1	Nº alunos participantes: 27	Nº alunos não participantes: 2
Tarefas a realizar pelos alunos não participantes		
Visualização dos documentários	EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A., disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=TXr9tHPXZa4	
	Subsistema de Castelo de Bode, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=_siuh_4jDGA	
	Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=7w6BSunFQxo	
	Museu da Água – Estação Elevatória dos Barbadinhos, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=IIEc3Myu3p4	
Atividades de reforço	Exercício 1 e 2 da página 226 do manual.	



Data: 4 de maio de 2020

Professores Responsáveis:

(Maria João Vieira)

(Miguel Sousa)

Anexo E

 Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho	Ficha de trabalho	 REPÚBLICA PORTUGUESA
--	-------------------	---

Nome: _____ Turma: 10º ano SE1

Data: 3 de junho Disciplina: Geografia A Ano letivo: 2019/2020 Professor: Miguel Sousa

Depois de veres os vídeos realiza a seguinte ficha de trabalho:

1) Qual é a barragem que abastece a Grande Lisboa?

2) A que processo é a água submetida quando chega à ETA da Asseiceira, antes de ser disponibilizada à população?

3) Enumere duas etapas pelas quais a água passa na ETA da Asseiceira, até ficar disponível para consumo humano.

4) Qual a função que a Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos desempenhava?

Cotação

Questões	Valores
1	3
2	5
3	6
4	6

Guião da Visita de Estudo à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos



Fonte: Autoria própria.

Figura 1 - Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.

Água: Bem Comum e Precioso, Recurso finito e Escasso.

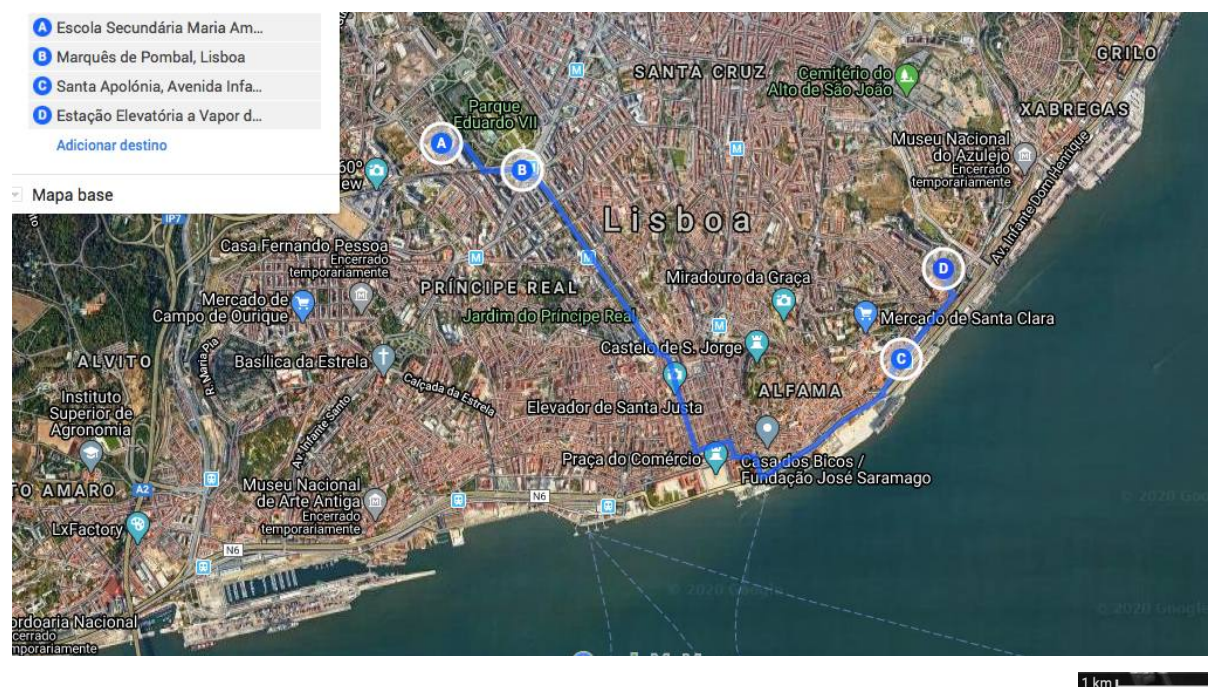
Nesta visita de estudo vais rever o que aprendeste sobre os Recursos Hídricos. Vais perceber melhor porque razão se diz que a “água é recurso finito e escasso” e como se faz o abastecimento de água da população de Lisboa. Enquanto estás a realizar a visita tens de responder a uma pequena ficha que te ajuda também na resolução de um teste sumativo no final do 3º período, no qual poderá existir perguntas sobre o que aprendeste na visita de estudo.

Recomendações importantes:

- ⇒ Durante as viagens de metropolitano, respeitem os vossos colegas e professor;
- ⇒ Não se esqueçam que uma visita de estudo é uma aula, por isso existem regras a cumprir.

Roteiro da Visita (Itinerário e horário):

13h15	Ponto de encontro na Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho (A).
13h30	Início da deslocação à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.
13h45	Partida da Estação de Metro do Marquês de Pombal (B).
14h15	Chegada à Estação de Metro de Santa Apolónia (C).
14h30	Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos (D).
14h45	Início da visita guiada à Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos.
15h30	Final da visita guiada.
15h45	Regresso de transporte público.



Fonte: *Google My Maps*.

Figura 2 - Itinerário da visita de estudo.

Material necessário:

- Telemóvel (tirar fotografias/gravador de áudio), caderno e lápis / caneta.

Objetivos específicos:

- Relacionar as disponibilidades hídricas com a qualidade do abastecimento de água;
- Equacionar os riscos na gestão dos recursos hídricos;
- Debater medidas conducentes ao controlo da quantidade e qualidade da água.

Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos⁴⁶

O crescimento populacional na cidade de Lisboa fez com que a água abastecida pelo aqueduto das águas livres se tornasse insuficiente. Como resposta às carências existentes foi construído, entre 1871 e 1880, um novo aqueduto: o do Alviela, preparado para transportar água a 114 km a norte de Lisboa, originária das nascentes dos Olhos de Água do rio Alviela.

Na cerca de um extinto convento franciscano, ocupado pela ordem religiosa dos Barbadinhos Italianos, entre 1747 e 1834, foi instalado o reservatório final da água transportada pelo aqueduto do Alviela, que foi denominado Reservatório dos Barbadinhos. Junto a este foi construída uma estação elevatória a vapor, destinada a bombear água do aqueduto do Alviela para a cidade de Lisboa, inaugurado a 3 de outubro de 1880.

O edifício desta estação elevatória era composto por três corpos: o depósito de carvão ou carvoaria, a zona das caldeiras e a zona das máquinas a vapor.

A “sala das máquinas” localizava-se no piso superior da zona do edifício e albergava as quatro máquinas a vapor, adquiridas em 1876. No piso térreo encontrava-se a “sala das bombas”, onde estas se encontram. Num outro corpo estavam as cinco caldeiras, na designada “sala das caldeiras”. O terceiro corpo deste edifício serviu como depósito de carvão, para alimentar as caldeiras e respetivas fornalhas. O edifício contava ainda com uma chaminé no exterior, de 40 metros de altura e 1,8 metros de diâmetro inferior, para realizar a extração do fumo da queima de carvão. Tanto as caldeiras como a chaminé foram demolidas na década de 50, do século XX, após vários anos de inatividade.

A Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos esteve em funcionamento entre 1880 e 1928. Atualmente preserva as antigas máquinas a vapor e respetivas bombas, testemunhos enriquecedores da arqueologia industrial. Em 2010, o edifício da estação elevatória a vapor foi classificado como Conjunto de Interesse Público.

⁴⁶ Vide “Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos”. <https://www.epal.pt/EPAL/menu/museu-da-água/exposição-permanente-património-associado/estação-elevatória-a-vapor-dos-barbadinhos>. [Acedido em 16/04/2021]

Aplicação dos conteúdos abordados durante a visita de estudo

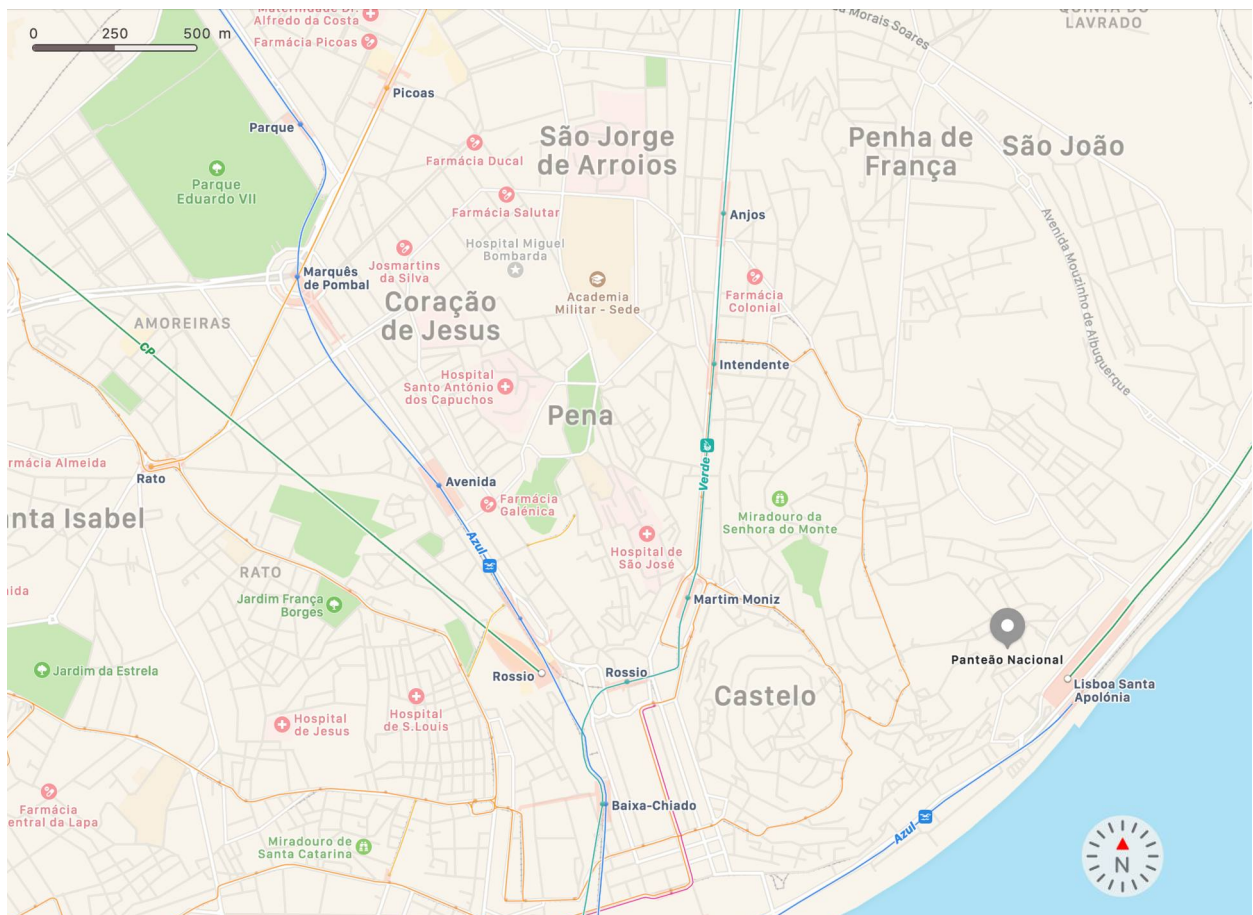
Ponto de encontro

1 - Assinala no mapa da cidade de Lisboa o local onde nos encontramos.

1.1 - Indica a localização relativa dos seguintes locais em relação ao local que assinalaste em 1)

A tua escola _____

Rio Tejo _____



Fonte: *Apple Maps*.

Figura 2 – Mapa da cidade de Lisboa.

1ª Paragem

2 - Na primeira paragem foi distribuído um mapa da cidade de Lisboa, o qual deve possuir elementos que facilita a sua utilização. **Observa** o mesmo com “olhar” de Geógrafo.



Figura 3 – Mapa da cidade de Lisboa entre no folheto da visita de estudo.

2.1 – No mapa acima representado não constam alguns elementos fundamentais para a sua correta leitura. **Indica** quais são os elementos em falta.

2ª Paragem

3 – **Enumera** os três fatores que dificultava o abastecimento de água potável da cidade de Lisboa até ao século XIX?

3.1 – **Qual** dos fatores anteriormente enumerados já não constitui uma dificuldade ao abastecimento da cidade de Lisboa?

4 – O aqueduto das águas livres veio abastecer a parte ocidental da cidade de Lisboa, enquanto a parte oriental ficou “esquecida”. Porque era tão importante abastecer a parte ocidental?

5 – **Representa** esquematicamente o sistema de aquedutos que abastecem a cidade de Lisboa, referidos na terceira paragem.

6 – Dentro da cidade de Lisboa existe uma forma de relevo que dificulta o abastecimento. **Refere** o nome dessa forma de relevo?

7 – A distribuição da água na cidade de Lisboa é feita de duas formas. **Quais** as formas utilizadas para o abastecimento de água potável?

3ª Paragem

8 – Atualmente a água que chega à cidade de Lisboa é proveniente de três subsistemas que foram referidos durante a visita de estudo.

8.1 - Quais são estes subsistemas?

8.2 - Qual o que mais contribui para o abastecimento da cidade de Lisboa?

9 – A Estação Elevatória a Vapor dos Barbadinhos atualmente recebe a água de um subsistema de abastecimento da cidade de Lisboa. **Refere** o nome do subsistema.

10 – **Indica** os vários conceitos referidos nesta terceira paragem.

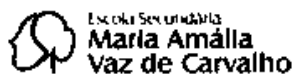
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Bom Trabalho!!!

COTAÇÕES

Pergunta	Cotação (em valores)
1	1
1.1	1
2.1	1
3	3
3.1	1
4	1
5	1
6	1
7	2
8.1	3
8.2	1
9	1
10	3
TOTAL	20

Anexo G



Avaliação da visita de estudo



1 - Assinala com um X a avaliação que fazes à atividade. A escala a utilizares é de 1 a 5, em que 1 corresponde a nada interessante (mau) e 5 muito interessante (muito bom).

1.1 - Como classificas de um modo geral esta visita de estudo?

1	2	3	4	5

1.2 – Classifica esta visita, do ponto de vista de enriquecimento de conhecimentos, sobre os recursos hídricos.

1	2	3	4	5

1.3 – Recomendarias a visita de estudo para o próximo ano para alunos do 10º ano.

1	2	3	4	5

2 – O que mais gostaste durante a visita?

3 – Mudarias alguma coisa à organização da visita?

Anexo I



Ficha de Trabalho Circulação Geral da Atmosfera



Nome: _____ Turma: 10º ano SE1

Data: 20 de maio de 2020 Disciplina: Geografia A Ano letivo: 2019/2020 Professor: Miguel Sousa

Descobre na sopa de letras (horizontal / vertical / diagonal / inverso) as palavras que são indicadas com letra maiúscula e que estão relacionadas com o subtema de Recursos Hídricos, mais propriamente, a circulação geral da atmosfera.

Aproveita também para associar as definições à(s) palavra(s), colocando à frente da definição o número correspondente.

Circulação geral da atmosfera

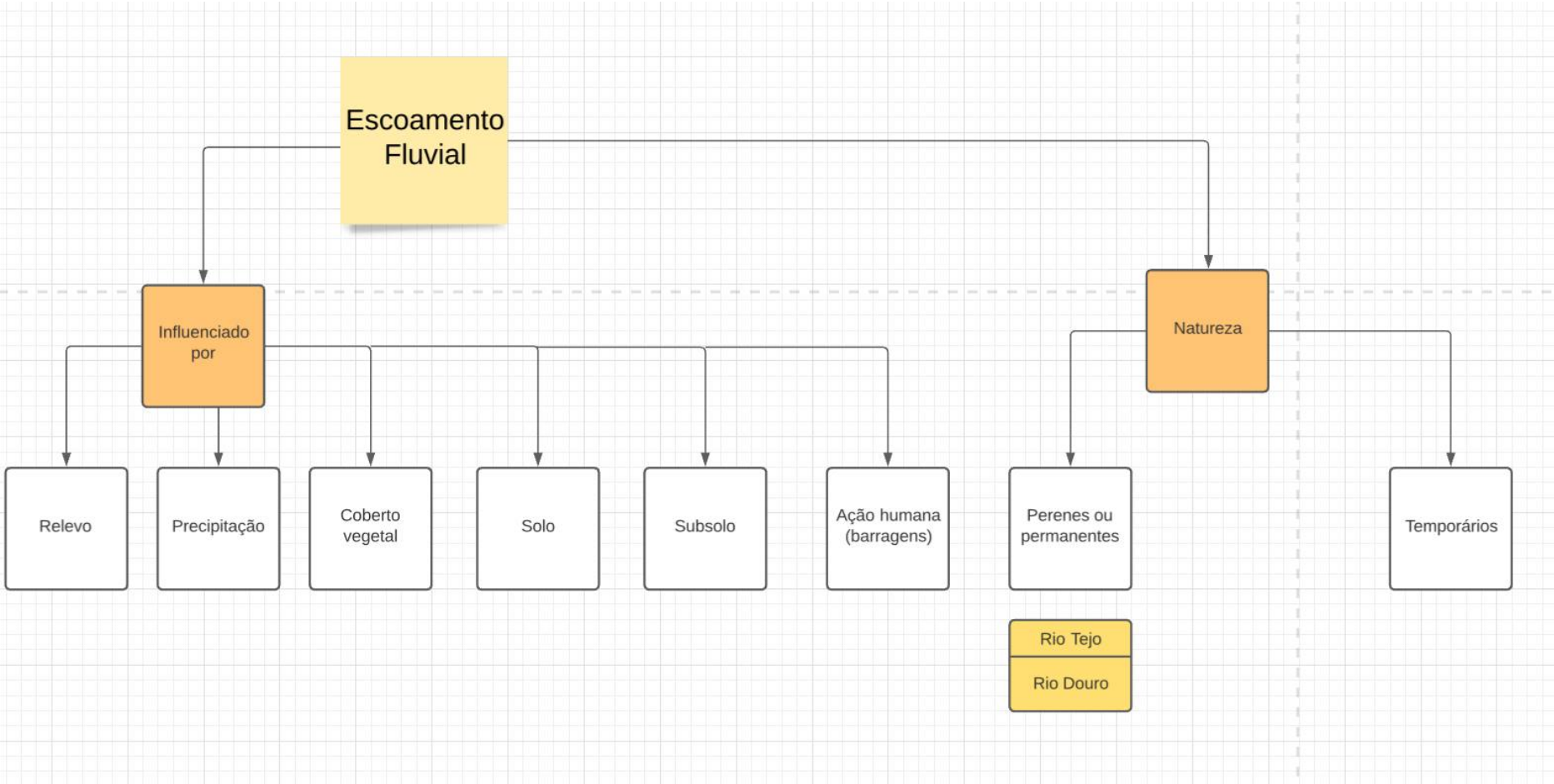
P R E C I P I T A Ç Ã O F R O N T A L
G T J Y B J Y N Q F Y D Z M R W G R Z
R N L V D D N L R J N W Y Z Q L D B K
E F E I T O D E C O R I O L I S Q D T
P L V J Z R N R Y Y J G L D N R Y W D
P R R X G T Z A T N L Y N D J T T X T
M Y R M E M I M T B Y W D X M L M N K
B M K T D R Y D R Y J Y B A Q Q Y M M
Y R V K F L B J Y X W L S Z L X M N Q
Y R K A B T N D W T Y S R N K Z N R R
J D T N N Z Y J X V A Z T J T T M W T
L O B D T G Y M N S V M J D M Z N L Z
G X T W M B Y L D V T Y T N L V D J X
N D M D Z N K E L R Y M D L N B L X N
K B K D B D A Y D D Z R B M R Y V Z L
G P Q Y N R Z Z T M R D V T K Y Z D K

1 MASSAS DE AR
2 PRECIPITAÇÃO
FRONTAL

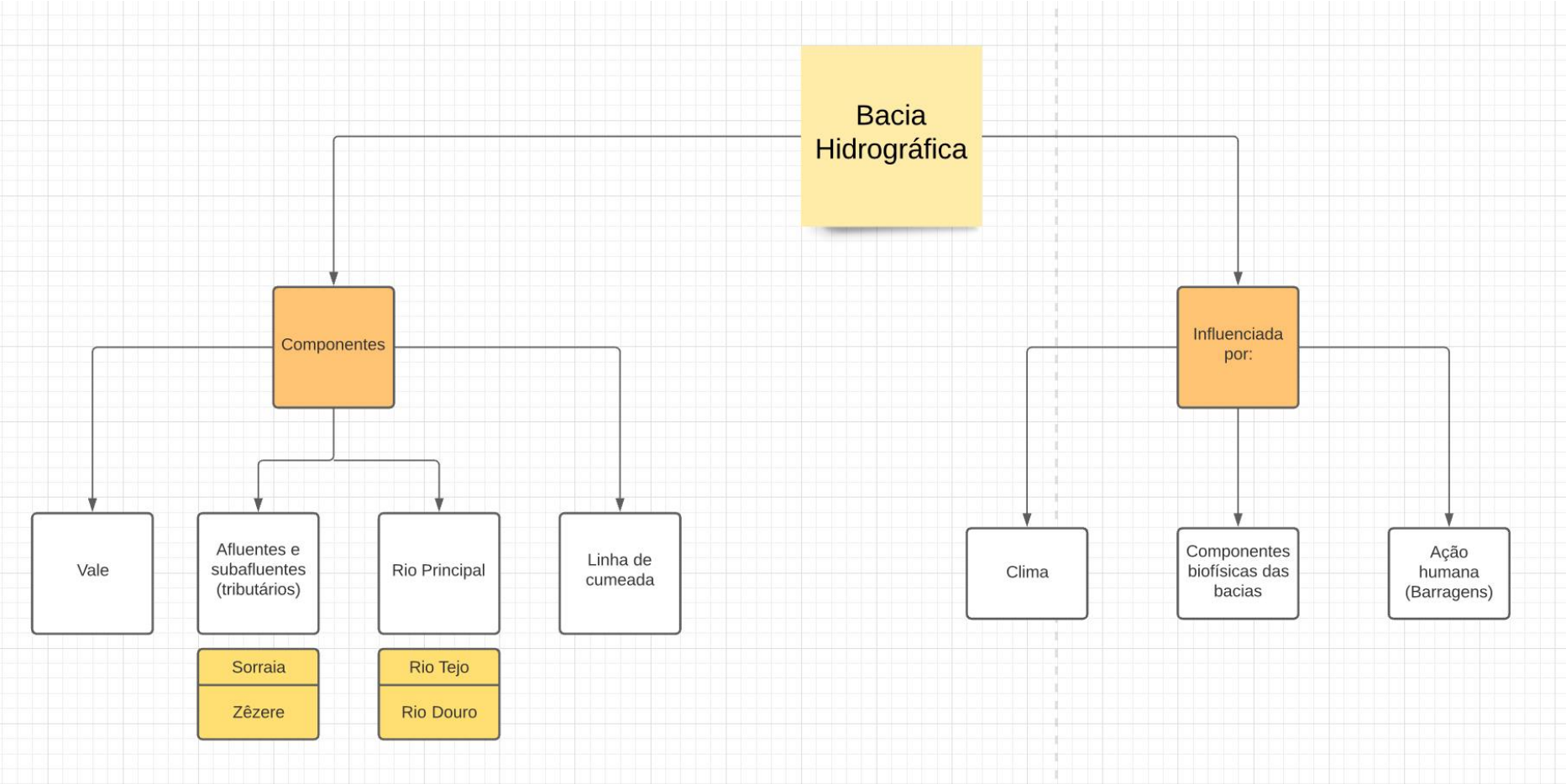
3 GOTA FRIA
4 EFEITO DE CORIOLIS
5 FRENTE

- Consiste numa situação de bloqueio sem frentes que ocorre no início da primavera. ____
- Chuva resultante do contacto entre massas de ar de características diferentes. ____
- Volume de ar onde as diferenças horizontais de temperatura e humidade são relativamente pequenas. Possui, normalmente, dimensão horizontal de centenas de quilómetros. ____
- Ponto de contacto entre a superfície frontal e o solo. ____
- Influência do movimento de rotação da Terra no desvio para a direita dos ventos, no hemisfério norte, e para a esquerda no hemisfério sul. ____

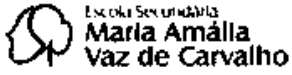

Anexo J



Anexo K



Anexo L

	Guião de trabalho de Grupo	
---	----------------------------	---

Ano letivo: 2019/2020

Disciplina: Geografia A

Turma: 10º SE1

Data: 27 de maio

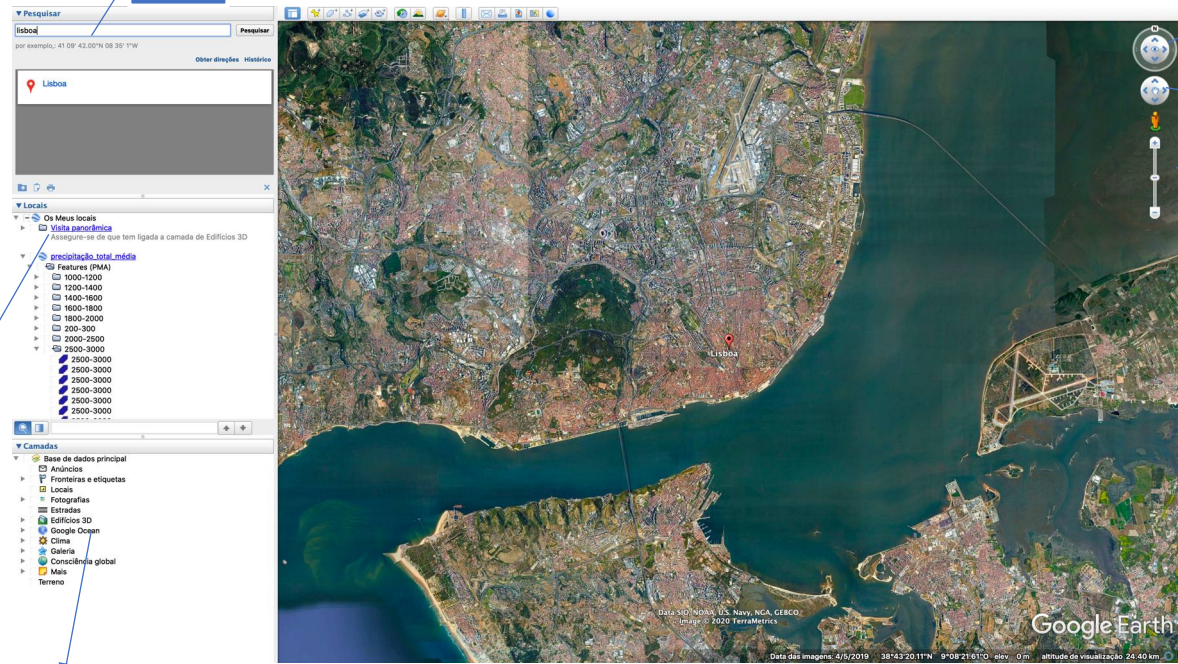
Professor: Miguel Sousa

Nome(s): _____

O trabalho de hoje consiste em explorar o nosso país através do *Google Earth*. Pretende-se que analises a distribuição da precipitação total média juntamente com a localização das barragens, bem como onde se localizam os principais tipos de utilização das barragens.

Nota: os dados para a realização deste exercício encontram-se numa pasta denominada Barragens.

1) Abre o *Google Earth* e consulta a seguinte imagem para veres as suas funcionalidades principais.



The image shows a screenshot of the Google Earth desktop application. The interface includes a search bar at the top left with the text 'lisboa', a 'Pesquisar' button, and a search results panel below it. The main map area displays a satellite view of Lisbon, Portugal, with a red location pin. On the right side of the map, there is a vertical toolbar with several icons. At the bottom left, there is a 'Localiz' panel with a tree view showing a folder named 'precipitação_total_média' containing several sub-folders with precipitation ranges. At the bottom right, there is a 'Camadas' panel with a tree view showing various layers like 'Anúncios', 'Fronteiras e etiquetas', 'Locais', 'Fotografias', 'Estradas', 'Edifícios 3D', 'Google Ocean', 'Clima', 'Orelha', 'Consciência global', 'Mais', and 'Terreno'. Numbered callouts (1-6) are placed over the interface: 1 points to the search bar, 2 points to the search button, 3 points to the search results panel, 4 points to the vertical toolbar, 5 points to the 'Localiz' panel, and 6 points to the 'Camadas' panel.

Legenda:

- 1 – Painel de pesquisa
- 2 – Orientação
- 3 – Direção
- 4 – *Zoom*
- 5 – Painel de camadas (*Layers*)
- 6 – Locais

- 2) Na pasta barragens existe um ficheiro KMZ denominado Precipitação Total Média. Deves clicar duas vezes no ficheiro.
- 3) Nas camadas retira todos os vistos, exceto o do terreno.
- 4) Em Locais seleciona a Precipitação Total Média. Podes ver texto se seleccionares *Feature Labels* (PMA).
- 5) Visualiza agora o mapa de Precipitação Total Média no *Google Earth*.
- 6) Na pasta Barragens clica duas vezes no ficheiro KMZ denominado Rios Principais.
- 7) Repete o procedimento agora no ficheiro denominado Barragens Continente.
- 8) Seleciona as *Feature Labels* das barragens.

Questões:

- 1) Relaciona a distribuição da precipitação total média com a distribuição de barragens em Portugal continental.

- 2) Onde se localizam as barragens de produção hidroelétrica? E as de rega? Justifica as respostas.

Anexo M

Aula 9



Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos hídricos
D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

<https://www.youtube.com/watch?v=tWvcWQ26nG0>

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?



3

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

Tratamento

ETA - <https://www.youtube.com/watch?v=ynqm4bFqwrM>

ETAR - <https://www.youtube.com/watch?v=njPVozjhHgo>

4

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

Reutilização

Loures, 24 Mar(Lusa) - A loja IKEA de Loures, a maior da Península Ibérica à data de abertura, vai reutilizar a água da Estação de Tratamento de águas residuais(ETAR) de Frielas na refrigeração do edifício, anunciou hoje a direção da loja.

"Vamos aproveitar que temos uma ETAR à porta para reutilizar a água. Em vez de ser deitada para a ribeira é nos fornecida a uma temperatura de 22 graus centígrados que pode ser utilizada para a refrigeração da loja, para o sistema da rega e para os sanitários", explicou o diretor da futura loja IKEA de Loures, Pedro Abreu.

Fonte: https://www.dtp.pt/noticias/economia/loja-do-ikea-de-loures-vai-ser-refrigerada-com-agua-da-etar-de-frielas_n330520

5

A gestão dos recursos hídricos

Reutilização

Depois de ser utilizada para regar o recinto do Rock in Rio Lisboa e para lavagem de ruas na capital, a água residual tratada na Fabrica de Água (ETAR) de Frielas teve esta semana um novo uso: serviu para combater um incêndio na área de Loures. Um helicóptero da proteção civil recolheu, em várias viagens, cerca de 40 mil litros de água que acabariam no rio Tejo.

"A água reciclada, que tem tido uma crescente procura urbana e agrícola, apresenta assim mais uma forma de reutilização considerando a sua qualidade e disponibilização para usos não potáveis", sublinha fonte oficial da Águas do Tejo Atlântico, que indica ter sido "um momento de emoção na Fábrica de Água e também de sentimento de contributo social para a comunidade com um produto seguro".

Só nesta ETAR são produzidos diariamente 575 milhões de litros de água oriunda dos esgotos tratada por dia, mas apenas 1,5% é reutilizada. A grande maioria acaba no rio Tejo.

O objetivo da empresa pública integrada no grupo Águas de Portugal é promover a estratégia "água+" que pretende seguir os princípios de economia circular valorizando e dando novo uso a um recurso limitado que pode ser reutilizado para regar jardins públicos, ruas ou até para apagar fogos.

Fonte: <https://expresso.pt/sociedade/2018-10-04-Agua-da-ETAR-de-Frielas-reutilizada-para-apagar-fogos>

6

A gestão dos recursos hídricos

Reutilização

O ministro do Ambiente defendeu nesta quarta-feira que é preciso “avançar já” com a reutilização das águas residuais tratadas, medida que permitirá poupar água potável e injectar “mais quase 20%” no ciclo urbano.

“Devemos arrancar já na **reutilização dos efluentes**. O esgoto tratado é água, embora não seja potável, nem para beber”, afirmou, dando como exemplos para a reutilização dessas águas residuais tratadas a lavagem de ruas, a rega de culturas permanentes, de campos golfe e de jardins urbanos.

João Matos Fernandes falava no encerramento de uma cerimónia pública em Faro, na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve, onde foi assinado o novo contrato de concessão entre o Estado e a Águas do Algarve, que junta o abastecimento de água e o saneamento, na região, até 2048.

“A reutilização das **águas residuais** pode, de facto, injectar mais quase 20% da água no ciclo urbano dessa mesma água e o Algarve está aqui numa posição de grande privilégio”, referiu aos jornalistas, à margem da sessão, aludindo ao investimento de 30 milhões de euros nas novas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) da Companheira e de Faro-Olhão.

Fonte: <https://www.publico.pt/2019/07/24/sociedade/noticia/ministro-ambiente-quer-avancar-reutilizacao-aguas-residuais-tratadas-1881057>

7

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

“O rio Tejo não tem falta de água, ponto”
(Matos Fernandes, ministro do Ambiente e
Transição Energética) *in* Expresso 13/11/2019

8

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

Barragens

Manutenção dos caudais

Convenção de Albufeira

Bacias Hidrográficas Internacionais
(Minho, Lima, Douro, Tejo e Guadiana)

9

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

Convenção de Albufeira

Definir o regime de caudais de cada um dos rios comuns.

Inconveniente

A convenção não estabelece caudais diários.

Em períodos de seca a convenção permite que os caudais possam não ser cumpridos.

Pretende-se

Revisão do acordo para que se estabeleçam caudais ecológicos em pontos sensíveis do curso dos rios.

Que os **transvases** não ponham em risco os caudais acordados.

10

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos hídricos

D-Como fazer uma boa gestão dos recursos hídricos?

A gestão dos recursos hídricos

Video: <https://sicnoticias.pt/pais/2016-06-04-Ambientalistas-portugueses-preocupados-com-transvase-do-rio-Tejo-autorizado-pelo-governo-espanhol>



Anexo N

Aula 12 – Aula síncrona

Escola Secundária
Maria Amália
Vaz de Carvalho

REPÚBLICA
PORTUGUESA

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Professor: Miguel Sousa
Turma: 10º ano SE1
Ano letivo: 2019/2020

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades Os recursos marítimos

- ▶ Revisões da aula anterior

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

- ▶ Quais os tipos de costa existentes?
- ▶ Alta e rochosa (arriba)
- ▶ Baixa e rochosa
- ▶ Baixa e arenosa

3

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

Alta e rochosa



Fonte: <http://liveportugal.pt/boca-do-inferno-em-cascais/>

4

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Baixa e rochosa



Fonte: <http://gaiarevelada.blogspot.com/2017/07/o-geomonumento-de-lavadores.html>

5

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Baixa e arenosa



Fonte: Autoria própria

6

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades Os recursos marítimos

- A ação erosiva do mar

Evolução de uma arriba

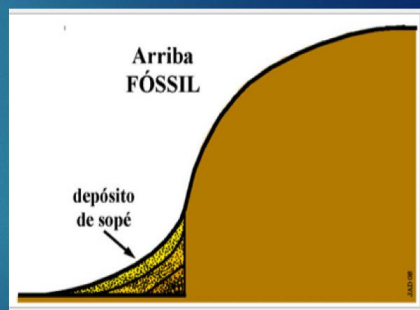


Fonte: <https://www.slideshare.net/lidageo/potencialidades-do-litoral-62551099>

7

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades Os recursos marítimos

Arriba Fóssil



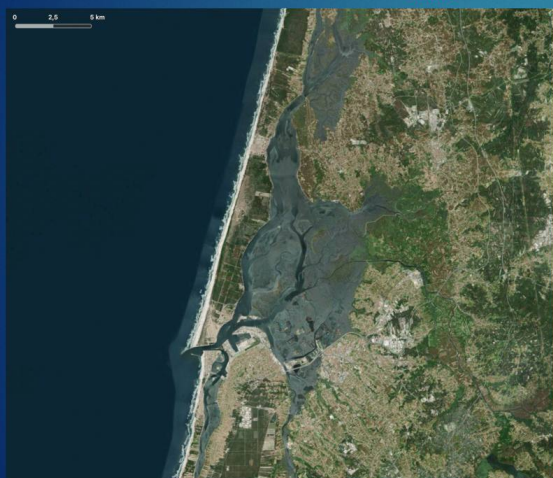
Fonte: https://www.geocaching.com/geocache/GC6BA83_arriba-fossil-da-praia-da-eagle-grandola

Fonte: <https://www.adn-agenciadenoticias.com/2014/05/quercus-quer-mais-fiscalizacao-para.html>

8

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Haff-delta de Aveiro (Ria de Aveiro)



Fonte: Apple Maps

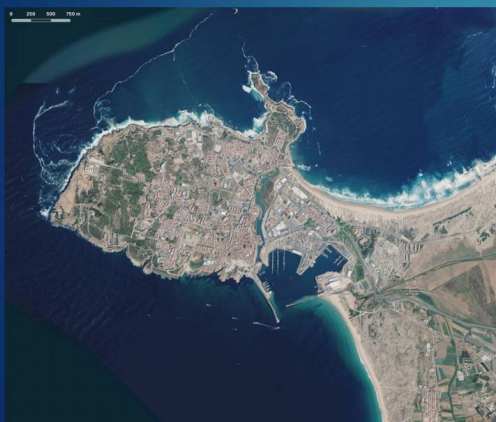


Fonte: <http://geoelvas.blogspot.com/2009/05/o-haff-delta-de-aveiro.html>

9

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Tômbolo de Peniche



Fonte: Apple Maps

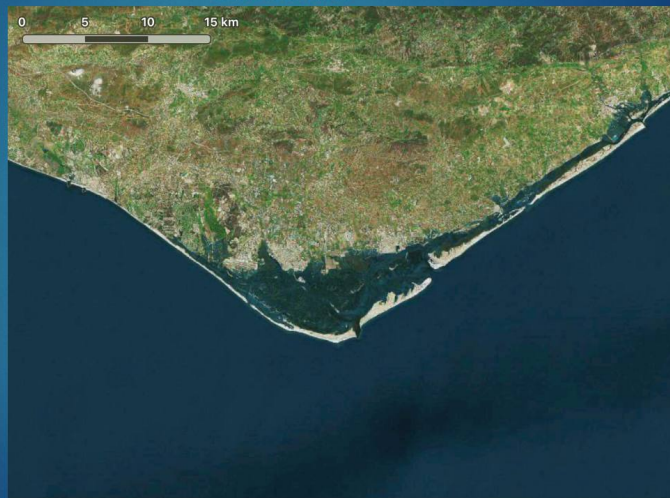


Fonte: <http://portugalfotografiaaerea.blogspot.com/2016/09/peniche.html>

10

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Lido de Faro

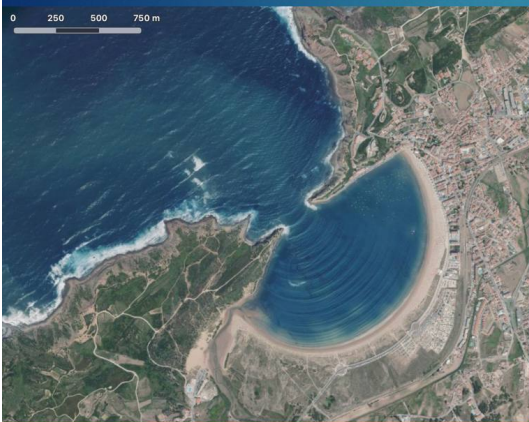


Fonte: Apple Maps

11

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Concha de São Martinho



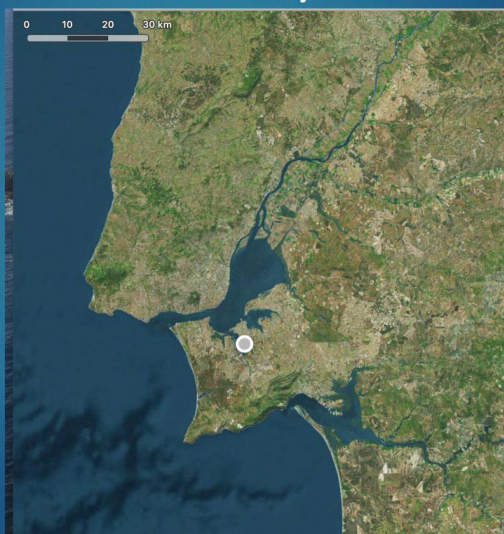
Fonte: <https://incultura.pt/sao-martinho-do-porto-uma-das-baias-mais-bonitas-do-mundo-e-portuguesa/>

Fonte: Apple Maps

12

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Estuários do Tejo e Sado

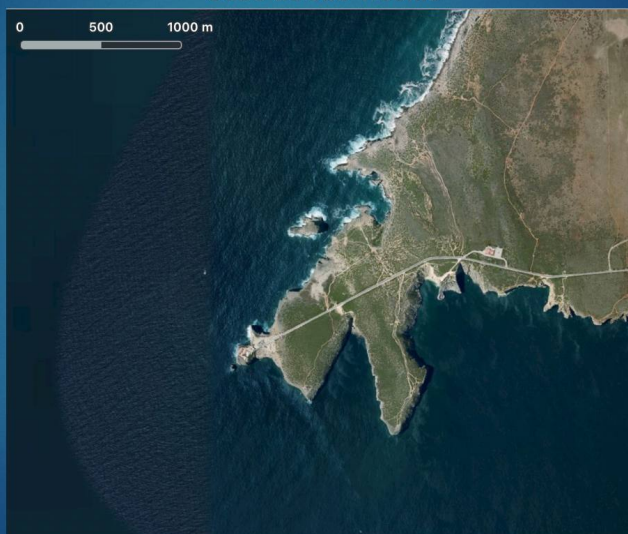


Fonte: Apple Maps

13

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos

Cabo de São Vicente



Fonte: Apple Maps

14

Plataforma Continental

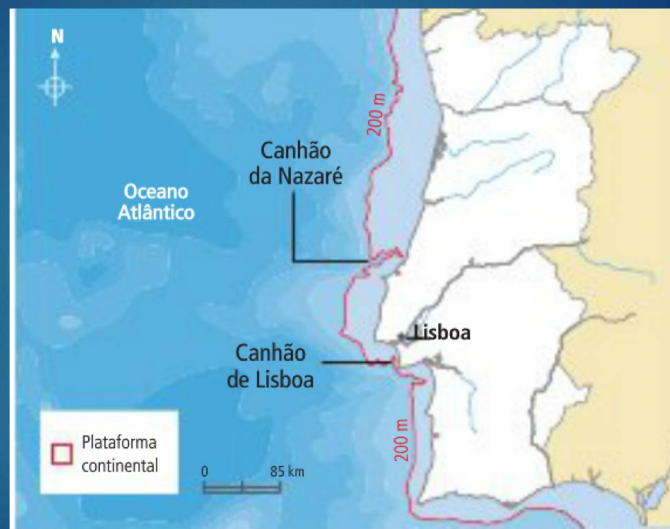


Fig. 14 — Plataforma continental de Portugal continental.

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

15

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades Os recursos marítimos

- Plataforma continental

<https://lmsev.escolavirtual.pt/player/teacher/resource/18535/L?se=2419&seType=&colId=111771>

16

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

Temas a abordar

1) Política Comum de Pescas

2) As principais áreas de pesca

3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

4) A mão de obra

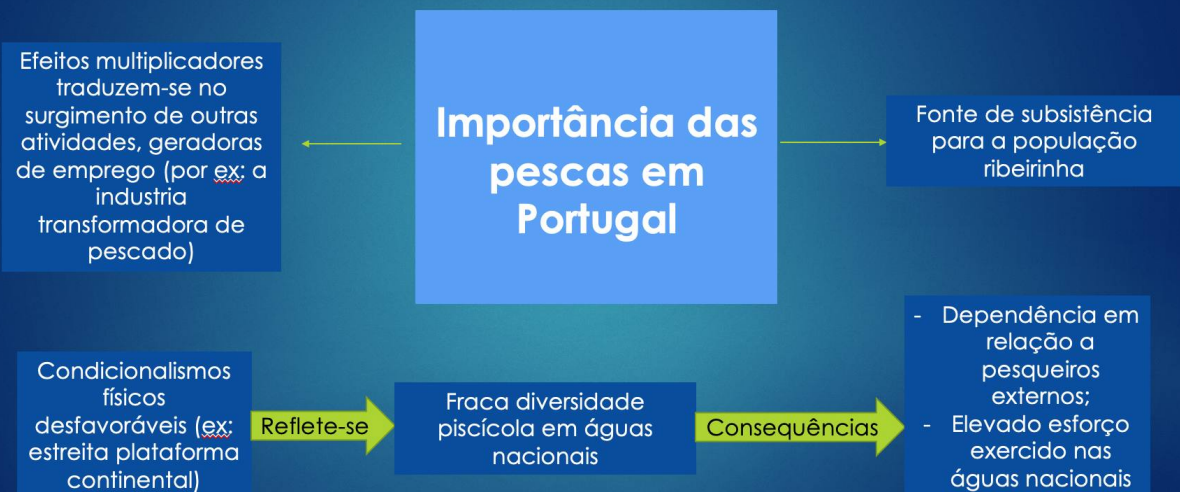
5) Aquicultura

17

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?



18

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 1) Política Comum de Pescas

- Criada em 1983
- Origens na década de 70, devido a acordos entre os membros da UE, para que os barcos independentemente da nacionalidade ter acesso às águas dos demais estados membros

19

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 2) As principais áreas de pesca

Onde ocorre a maior parte da pesca portuguesa?

Zona Económica Exclusiva (ZEE)

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/18537/l/?se=2419&seType=&cold=111771>

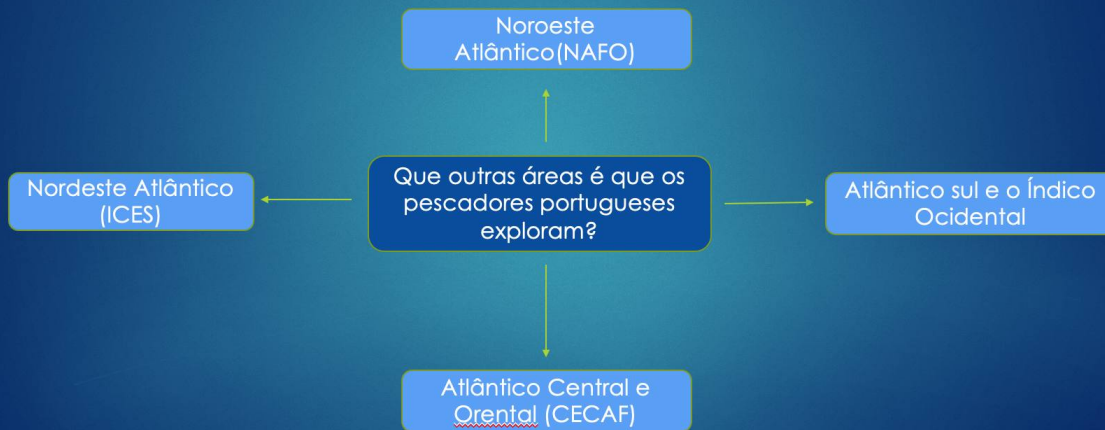


Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

20

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos
B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca



21

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
Os recursos marítimos
B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca



Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

22

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca

O Atlântico Central e Oriental (CECAF)

Parte pertence a ZEE portuguesa



Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

23

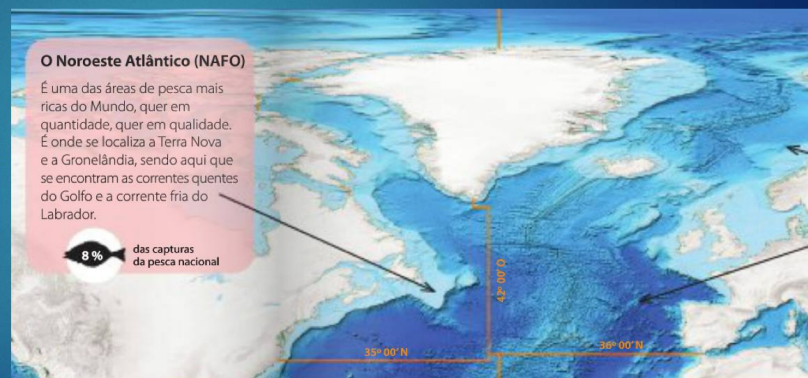
Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca

O Noroeste Atlântico (NAFO)



Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

24

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca

O Atlântico Sul e o Índico Ocidental



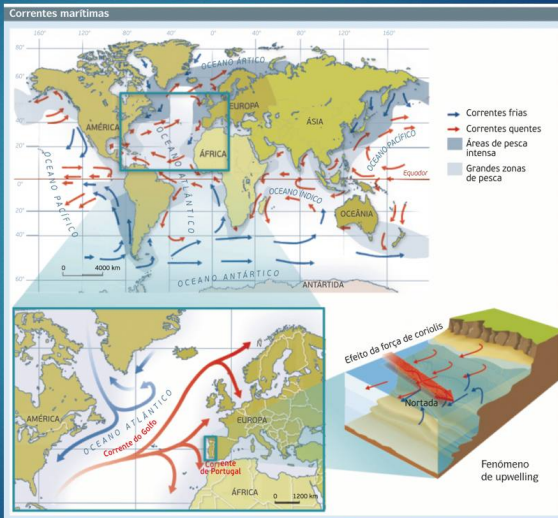
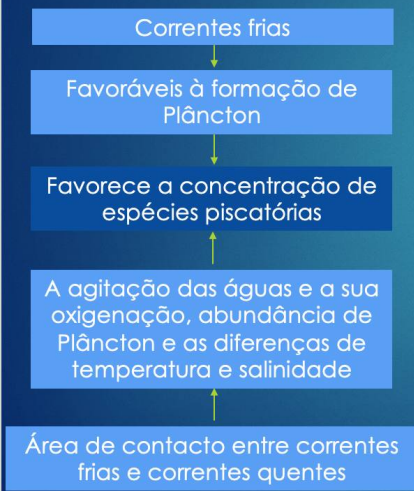
Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 2) As principais áreas de pesca



Fonte: Raio X 10 – Areal Editora

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Infraestruturas portuárias



Fig. 13 — Principais portos de pesca em Portugal.

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

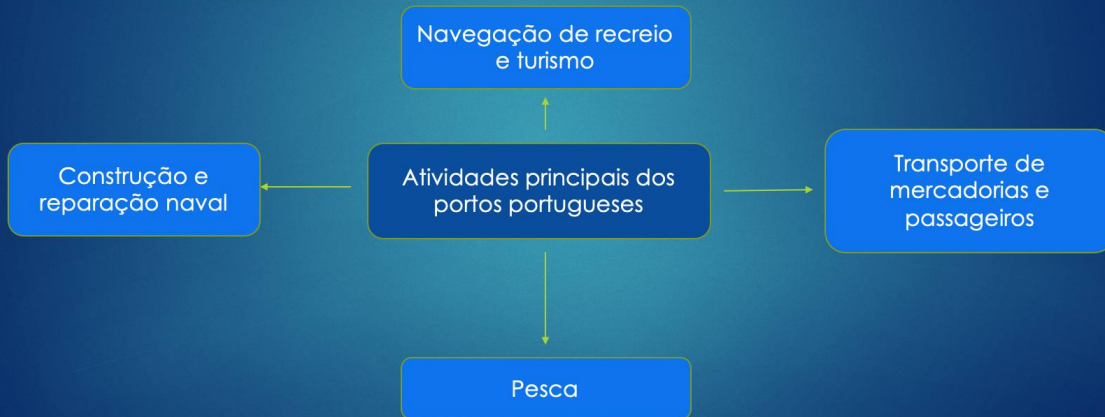
Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Infraestruturas portuárias



Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Infraestruturas portuárias

Melhorias urgentes

Acessibilidades

Molhes de proteção

Obras de ampliação em docas



29

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Caraterização

Área de pesca:

Pesca local
Pesca costeira
Pesca do largo ou longínqua

Tecnologia utilizada:

Pesca artesanal
Pesca industrial

30

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Área de pesca:

Pesca local



Fonte: <https://agriculturaemar.com/acoes-pescadores-lancam-peticao-por/>

31

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Área de pesca:

Pesca costeira



Fonte: <https://blogmaresias.blogs.sapo.pt/2158.html>

32

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Área de pesca:

Pesca do largo
ou longínqua



Fonte: <http://www.pedrofranca.pt>

33

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Tecnologia utilizada

Pesca artesanal



Fonte: <http://www.coisasdoes.com/drupal/node/11>

34

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Tecnologia utilizada

Pesca industrial



Fonte: <https://seagirl.pt/curiosidades/pesca-tradicional-industrial/>

35

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

- ▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Técnicas utilizadas

Técnicas

Arrasto – bastante eficiente, mas gravemente predatório por capturar indivíduos jovens e pôr em causa a preservação das espécies. É a técnica mais praticada na pesca industrial, com carácter intensivo.



Deriva – é praticada na pesca artesanal por embarcações menores e mais próxima da costa, mas com menores capturas.



Cerco – é utilizado na captura de cardumes superficiais de peixe.

Fonte: Geografia A 8º Ano – Projeto Desafios

36

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Política Comum de Pescas (PCP)

Reflexos na frota

- o decréscimo do número de embarcações licenciadas

- reconversão das embarcações

37

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

▶ 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Capturas e descargas do pescado

A frota de pesca nacional tem diminuído. No entanto, tem havido um aumento do nº de licenças de pesca

- a crescente necessidade de procurar recursos alternativos leva a um aumento do número de embarcações licenciadas a operar em ZEE de países terceiros.

38

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

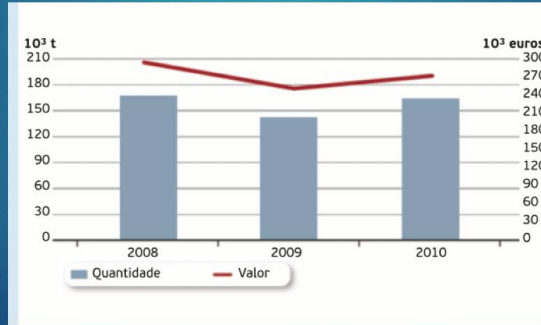
B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 3) Infraestruturas portuárias e a frota pesqueira

Frota pesqueira

Capturas

Capturas nominais de pescado fresco ou refrigerado em portos nacionais (2008-2010)



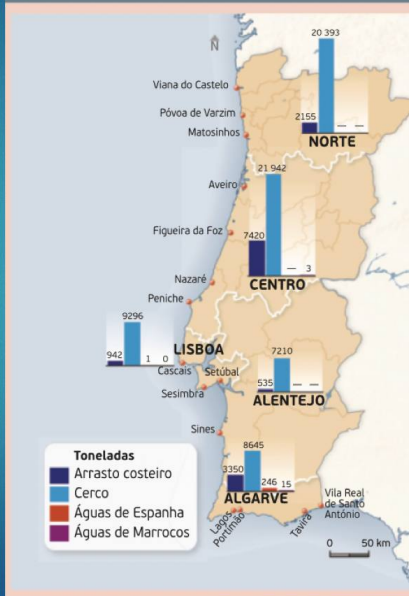
Fonte: Raio X 10 – Areal Editora

Frota pesqueira

Descargas

Em termos regionais

Capturas nominais descarregadas, por principais artes de pesca em águas nacionais, e nas principais águas não nacionais, por NUT II, Portugal Continental, 2010.



Fonte: Raio X 10 – Areal Editora

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 4) A mão de obra

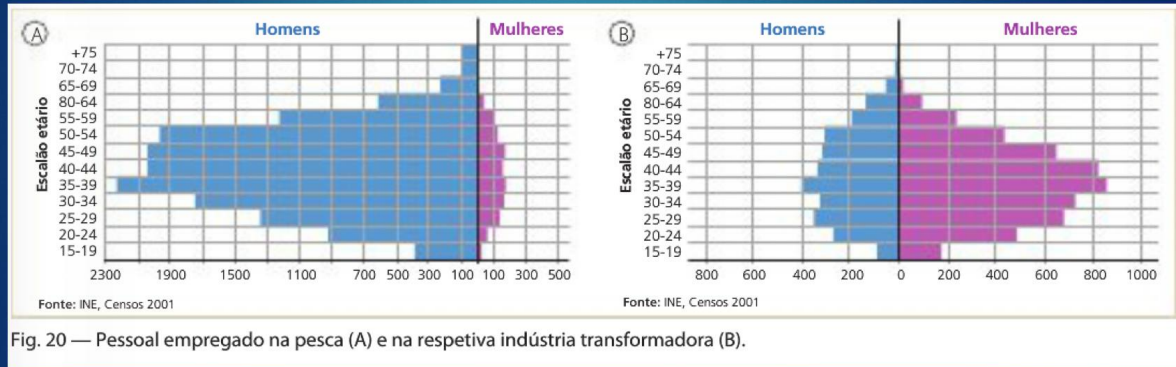


Fig. 20 — Pessoal empregado na pesca (A) e na respetiva indústria transformadora (B).

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

41

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 4) A mão de obra

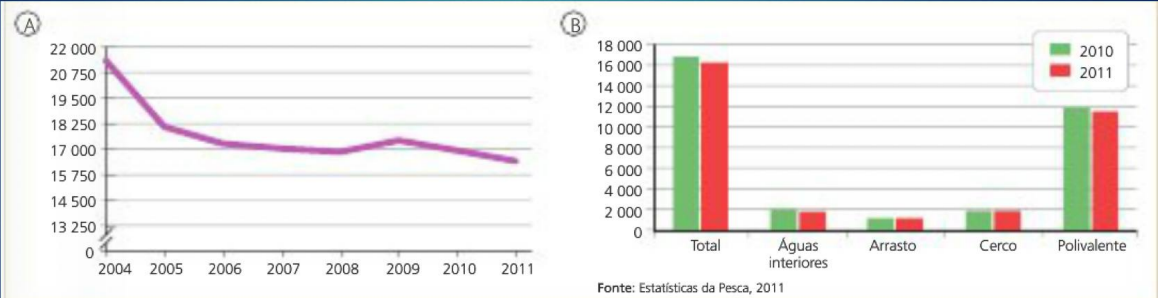


Fig. 21 — Evolução do número de pescadores em Portugal (A) e pescadores matriculados segundo os segmentos de pesca (B).

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

42

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 4) A mão de obra

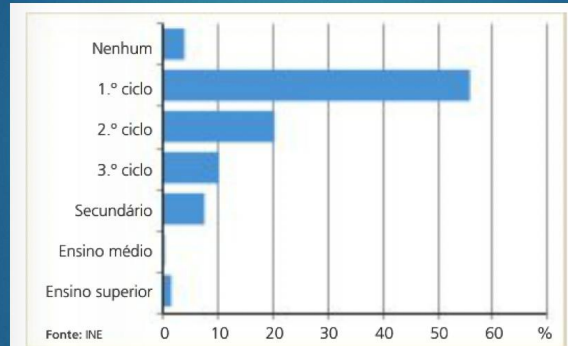


Fig. 23 — Nível de escolaridade dos pescadores portugueses (2011).

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

43

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

► 4) A mão de obra

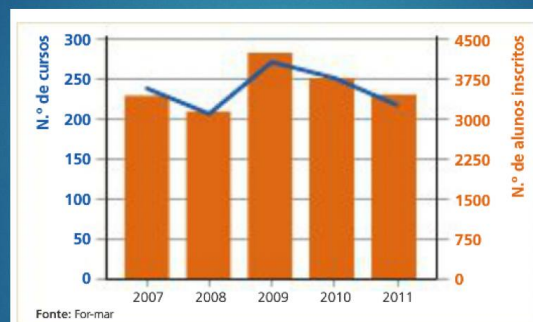


Fig. 24 — Número de cursos do For-Mar e respetivos alunos inscritos (2007-2011).

Fonte: Geografia A 10º Ano – Projeto Desafios

44

Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

Os recursos marítimos

B-Como se pode caracterizar a atividade piscatória?

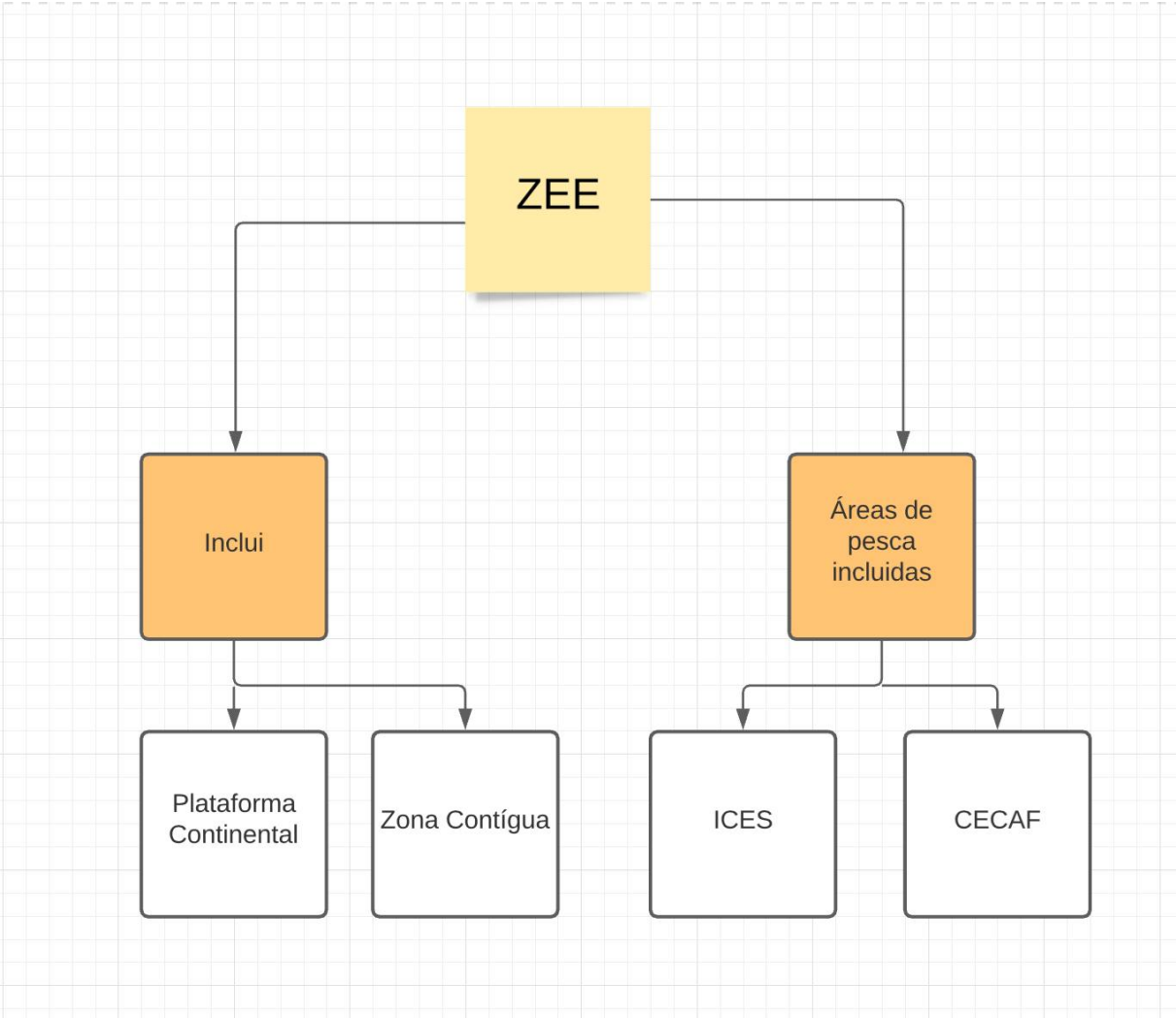
► 5) Aquicultura

Aquicultura



Fonte: https://www.ambienteonline.com/wp-content/uploads/2016/07/aquicultura-e1550580866652-770x439_c.jpg

Anexo O



Anexo P

Disciplina: Geografia A – 10º SE1 Data: 23 de junho Ano Letivo: 2019/2020. Professor: Miguel Sousa

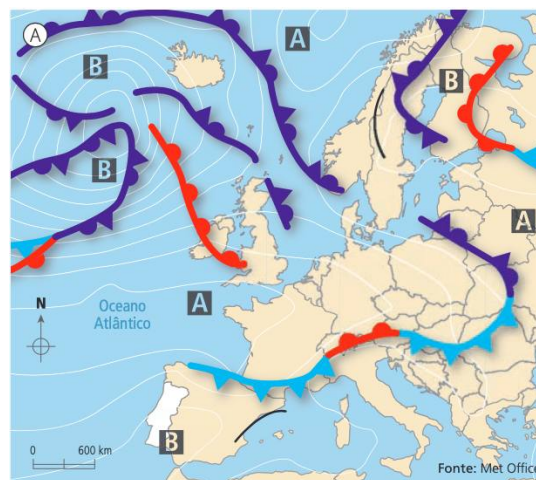
Nome: _____

- ⇒ Leia com atenção o enunciado antes de começar a responder às questões.
- ⇒ Duração de teste: 90 minutos.
- ⇒ O teste é composto por três grupos, sendo o primeiro de escolha múltipla e os outros de resposta aberta.

I

1 – Selecione com X a resposta correta.

1.1 – As depressões térmicas no interior da Península Ibérica (fig. 1) acontecem sobretudo...



Fonte: Além & Gomes (2013, p. 191).

Figura 1 – Depressão térmica no interior da Península Ibérica.

- A. na Primavera____
- B. no Verão____
- C. no Outono____
- D. no Inverno____

1.2 – Face às características do clima, os rios portugueses têm um regime...

- E. regular, sem alteração anual do caudal. ____
- F. permanente, com oscilação do caudal nas estações mais marcadas do ano (Verão e Inverno). ____
- G. temporário, desaparecendo na estação do ano mais seca. ____
- H. irregular e com carácter torrencial. ____

1.3 – Portugal continental regista, com alguma regularidade, situações de escassez de água. A fim de minorar as consequências deste fenómeno, deve-se, em termos da gestão da água doce...

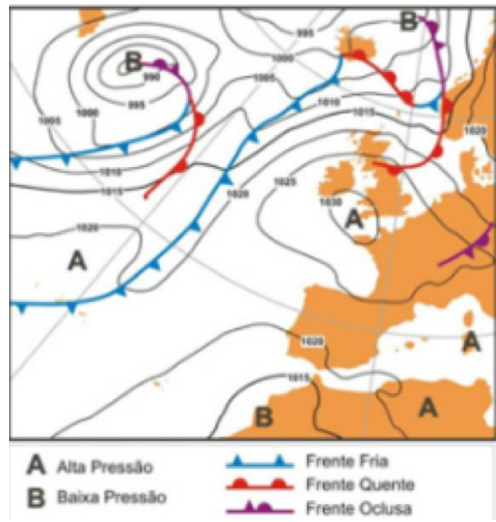
- I. aumentar a exploração dos aquíferos não recarregáveis. ____
- J. aumentar as reservas superficiais de água doce. ____
- K. diminuir os caudais dos grandes rios a norte do Tejo. ____
- L. diminuir a construção de grandes barragens. ____

1.4 - Um aquífero fissurado é aquele que...

- M. é constituído essencialmente por areias. ____
- N. contém cavidades originadas pela dissolução dos calcários. ____
- O. está relacionado com fraturas na rocha granítica. ____
- P. é constituído essencialmente por argilas. ____

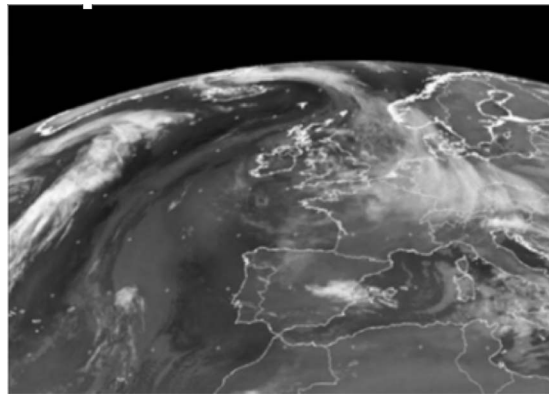
II

1 - Apresente as razões explicativas da fraca nebulosidade originada pelo centro barométrico que, a 16 de Fevereiro de 2009, influenciava o estado do tempo em Portugal continental (figs. 2 e 3).



Fonte: Além & Gomes (2013).

Figura 2 - Carta sinóptica de superfície de 16 de fevereiro de 2009.

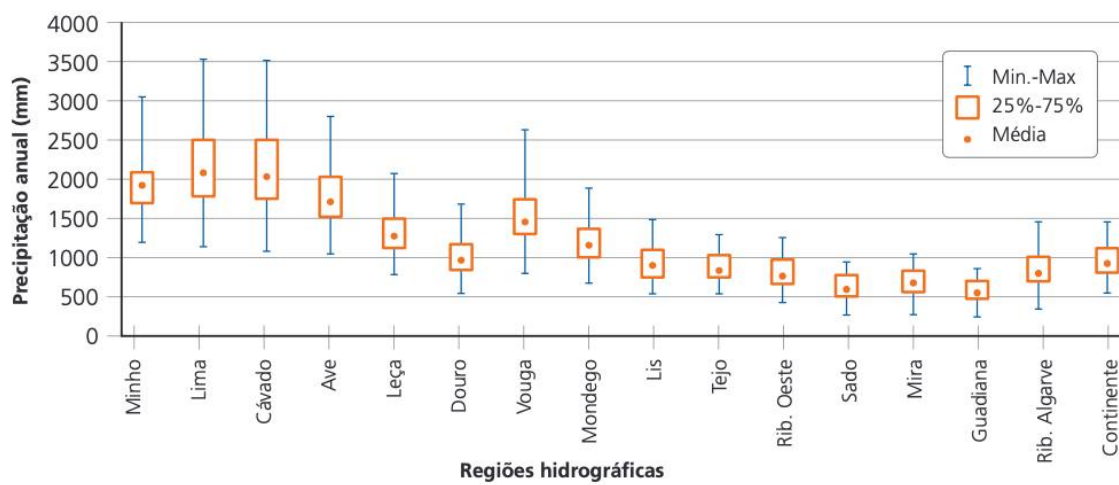


Fonte: Além & Gomes (2013).

Figura 3 - Imagem de satélite de 16 de fevereiro de 2009.

2 – Observe o Quadro 1.

Quadro 1 - Precipitação nas principais bacias hidrográficas de Portugal continental.



Fonte: Além & Gomes (2013, p. 218).

2.1 Em termos médios, indique as bacias onde se regista a maior e menor precipitação.

2.2 Indique duas bacias hidrográficas onde é provável a existência de extremos superiores a 3500 mm.

2.3 Indique as bacias hidrográficas onde é provável a existência de extremos inferiores a 500 mm

3 – Explique a diferença entre os totais anuais de precipitação que se registam no Norte litoral e no Alentejo litoral de Portugal continental, considerando:

- A influência da latitude;

- As características do relevo.

4 – Na visita de estudo que efetuaste à Estação Elevatória dos Barbadinhos ou nos vídeos disponibilizados (para quem não pode comparecer à visita) foi possível ouvir falar na Barragem de Castelo do Bode. Qual a função desta barragem para a EPAL?

5 – Porventura, já assististe a notícias em que existia um diferendo entre os caudais de Portugal e de Espanha.

5.1 – Indique uma medida que possa ser posta em prática para a manutenção dos caudais dos rios internacionais?

6 – Leia e comente a seguinte afirmação:

“O problema atual não é a falta de água, mas sim a falta cada vez maior de água potável.”

6.1 – Aponte algumas soluções viáveis para resolver o problema mencionado na afirmação.

1. Considere a figura 4:

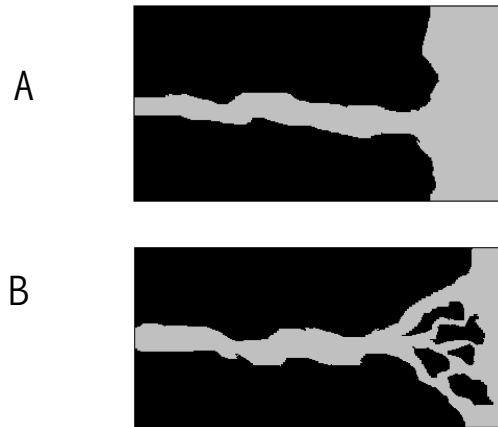
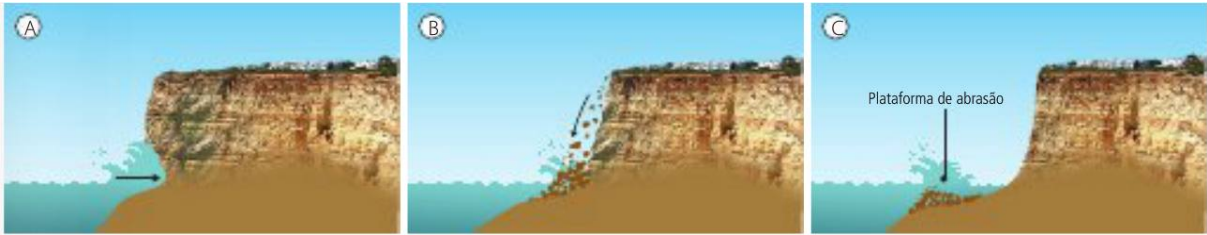


Figura 4 - Formas terminais de um rio (desembocadura).

1.1 Distinga os dois tipos de desembocadura presentes na figura 4.

1.2 Tendo em conta estes dois tipos de foz, junto a qual deles implementaria um porto de pesca? Justifique a sua resposta.



Fonte: Além & Gomes (2013, p. 237).

Figura 5 - Evolução de uma arriba.

2. A partir da figura 5 explique o processo de recuo de uma arriba.

3. Relacione a localização dos portos marítimos com as condições naturais da costa portuguesa.

4. Explique de que forma as características da plataforma continental condicionam a atividade piscícola em Portugal.

5. Mencione duas das razões que explicam o facto de Portugal ser o país que possui a 3ª mais extensão da Zona Económica Exclusiva da União Europeia.

Cotação

Questões	Valores
Grupo I	
1.1	5
1.2	5
1.3	5
1.4	5
Grupo II	
1	10
2.1	5
2.2	5
2.3	5
3	10
4	10
5.1	45
6.1	40
Grupo III	
1.1	5
1.2	5
2	10
3	10
4	10
5	10
Total	200

Anexo Q

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO Teste sumativo

Grupo I

1.1 5 pontos

Tópicos de resposta:

- B

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa.	5

1.2 5 pontos

Tópicos de resposta:

- H

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa.	5

1.3 6 pontos

Tópicos de resposta:

- J

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa.	5

1.4 6 pontos

Tópico de resposta:

- O

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa.	5

Grupo II

1 10 pontos

Tópicos de resposta:

- Movimento descendente do ar num anticiclone;
- Ocorrência de aquecimento adiabático na massa de ar descendente;
- Redução da humidade relativa da massa de ar à medida que desce;
- Baixa humidade relativa da massa de ar (Ministério da Educação, 2010).

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Refere todos os tópicos de resposta.	10
3	Refere 3 dos tópicos de resposta.	7,5
2	Refere 2 dos tópicos de resposta.	5
1	Refere um dos tópicos de resposta.	2,5

2.1 5 pontos

Tópicos de resposta:

- Lima - maior registo de precipitação;
- Guadiana – menor registo de precipitação.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere as respostas certas.	5
1	Refere uma resposta certa.	2,5

2.2 5 pontos

Tópicos de resposta:

- Lima e Cávado.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere as respostas certas.	5
1	Refere uma resposta certa.	2,5

2.3 5 pontos

Tópicos de resposta:

- Ribeiras do Oeste;
- Sado;
- Mira;
- Guadiana;
- Ribeiras do Algarve.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
5	Refere as 5 respostas certas.	5
4	Refere as 4 respostas certas.	4
3	Refere as 3 respostas certas.	3
2	Refere as 2 respostas certas.	2
1	Refere uma resposta certa.	1

3 10 pontos

Tópicos de resposta:

- “A influência da latitude, mais elevada no norte litoral do que no Alentejo litoral, faz com que aquela região esteja um maior número de vezes sob a influência das perturbações da frente polar. Assim, devido à localização de Portugal continental na faixa de oscilação dessas perturbações, registam-se maiores quantidades de precipitação e maior número de dias de precipitação no norte litoral do que no Alentejo litoral. Por sua vez, esta região, localizada mais a sul, não é tão frequentemente afetada pelas perturbações da frente polar, registando, por isso, um número menor de dias com precipitação e menores quantidades de precipitação, o que origina menores totais anuais” (Ministério da Educação, 2010, p. 7).
- “As características do relevo que, por apresentar maiores altitudes, vales abertos orientados SW-NE e ser mais acidentado no norte litoral do que no Alentejo litoral, favorecem a penetração das massas de ar e a formação de chuvas orográficas. A existência da chamada «barreira de condensação», conjunto de serras, como a de Montemuro, Marão e Alvão, que se dispõem com orientação SSW-NNE, obriga à subida do ar marítimo, o que origina a ocorrência de precipitação orográfica. No Alentejo litoral, as baixas altitudes e o relevo pouco acidentado não favorecem a ocorrência deste tipo de chuvas, e serras, como a de Grândola, não atingem altitude suficientemente elevada para se criarem condições propícias a um significativo reforço orográfico das precipitações” (Ministério da Educação, 2010, p. 7).

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Explica a diferença referindo os tópicos de resposta de forma completa.	10
1	Explica a diferença, recorrendo a um tópico considerado de forma correta.	5

4 10 pontos
Tópicos de resposta:

- Abastecimento de água.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa	10

5.1 45 pontos
Tópicos de resposta:

- Cumprimento dos acordos (Convenção de Albufeira);

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere a resposta certa	45

6.1 40 pontos

Tópicos de resposta:

- Diminuição da poluição que se lança para os rios e toalhas freáticas;
- Evitar a salinização dos aquíferos situados no litoral;
- Evitar a desflorestação, na medida em que proporciona um aumento do escoamento superficial e uma alimentação deficiente de aquíferos;
- Evitar o desperdício de água.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Refere as respostas certas	40
3	Refere as 3 respostas certas	30
2	Refere as 2 respostas certas	20
1	Refere uma resposta certa	10

Grupo III

1.1 5 pontos

Tópicos de resposta:

- Estuário;
- Delta.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere todos os tópicos de resposta.	5
1	Refere um dos tópicos de resposta.	2,5

1.2 5 pontos

Tópicos de resposta:

- Estuário, visto ser mais abrigado.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere um dos tópicos de resposta.	5

2 10 pontos

Tópicos de resposta:

- “O mar começa por desgastar a sua base, formando pequenas reentrâncias e cavernas. Chega-se a um ponto em que a parte superior da arriba perde o seu apoio na base e acaba por desmoronar, provocando igualmente o recuo da arriba. Na base da arriba acumulam-se os blocos rochosos resultantes desse desmoronamento e vai-se formando uma nova plataforma de abrasão marinha. De seguida, inicia-se um novo ciclo que acaba por provocar o recuo sucessivo das arribas ao longo do tempo” (Além & Gomes, 2013, p. 236).

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
3	Explica as 3 etapas	10
2	Explica 2 etapas	6
1	Explica uma etapa	3

3 10 pontos

Tópicos de resposta:

- “A forma regular da linha de costa portuguesa, sem grandes reentrâncias nem saliências, não é favorável à instalação de portos de mar. Os portos necessitam de aproveitar as irregularidades da linha de costa para usufruírem de algumas condições de abrigo, no litoral ocidental e nas ilhas atlânticas [...]. Facilmente verificamos a quase inexistência de portos no litoral alentejano (apesar de se localizar em Sines o único porto de águas profundas da Península Ibérica). Nas ilhas, a localização preferencial é, sobretudo, a costa sul, local com condições meteorológicas mais favoráveis. A norte, mesmo tendo em conta os acidentes existentes, foi ainda necessária a construção de alguns portos artificiais (Póvoa de Varzim, por exemplo) e de obras estruturais de fundo noutros portos (como barras ou desassoreamentos)” (Além & Gomes, 2013, p. 238).

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
3	Refere-se às 3 localizações de portos	10
2	Refere-se às 2 localizações de portos	6
1	Refere-se a uma localização de portos	3

4 10 pontos

Tópicos de resposta:

- Pouca profundidade que permite uma maior penetração de luz solar e favorece a formação de plâncton;
- Águas mais agitadas e, por isso mesmo, mais ricas em oxigénio e plâncton;
- Menor salinidade das águas, graças à agitação e às águas dos rios que nelas desagüam;
- Riqueza de nutrientes orgânicos e inorgânicos que são transportados pelos rios.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Refere-se a 4 tópicos	10
3	Refere-se a 3 tópicos	7,5
2	Refere-se a 2 tópicos	5
1	Refere-se a um tópico	2,5

5 10 pontos

Tópicos de resposta:

- a descontinuidade territorial de Portugal;
- o facto de a distância do arquipélago da Madeira à ZEE dos países africanos mais próximos ser superior a 200 milhas;
- o afastamento entre si de muitas das nove ilhas que constituem o arquipélago dos Açores;
- o facto de o afastamento entre si dos arquipélagos dos Açores e da Madeira ser superior a 400 milhas (Ministério da Educação, 2011).

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Refere-se a 4 tópicos	10
3	Refere-se a 3 tópicos	7,5
2	Refere-se a 2 tópicos	5
1	Refere-se a um tópico	2,5

Anexo R

Teste de Avaliação Sumativo

Escola Maria Amália Vaz de Carvalho		TURMA: 10SE1																		
Número	Nome	Grupo 1				Grupo 2								Grupo 3					Total	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1	2.1	2.2	2.3	3	4	5.1	6.1	1.1	1.2	2	3	4		5
		5	5	5	5	10	5	5	5	10	10	45	40	5	5	10	10	10		10
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				

Anexo S



Escola Secundária
Maria Amália
Vaz de Carvalho

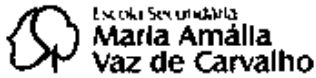
Matriz de Objetivos – Conteúdo 10º ano



REPÚBLICA
PORTUGUESA

Objetivos Conteúdos	Aquisição	Compreensão	Aplicação	Síntese	TOTAL
Clima de Portugal	I 1.1 5 I 1.2 5		II 1 10		20
Recursos Hídricos	I 1.4 5	II 2.1 5 II 2.2 5 II 2.3 5	I 1.3 5 II 3 10 II 4 10	II 5 45 II 6.1 40	130
Recursos Marítimos		III 1.1 5 III 2 10	III 1.2 5 III 3 10 III 4 10 III 5 10		50
TOTAL	15	30	70	85	200

Anexo T



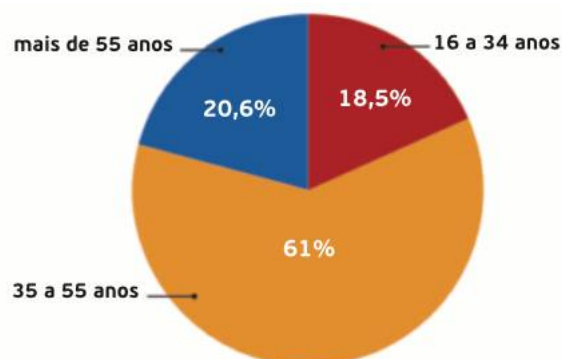
Nome: _____ Ano: ____ Turma: ____ Professor: Miguel Sousa

Atividade assíncrona - Recursos Marítimos

1 – “A maior parte da nossa ZEE está fora da área de pesca portuguesa mais rica”. Justifique a sua resposta.

2 – Qual a diferença entre ZEE e águas territoriais?

3 – Qual a importância das Pescas para Portugal?



Fonte: R@io X 10 – Geografia A

Figura 1 - Idade dos pescadores matriculados, Portugal, 2010

4 – Caraterize a estrutura etária dos pescadores nacionais.

5 – Indique quais os impactos que a Política Comum de Pescas na frota pesqueira portuguesa.

6 – Explique de que forma é que as características da população ativa do setor das pescas é um obstáculo ao crescimento do setor.

COTAÇÕES

Pergunta	Cotação (em valores)
1	3
2	4
3	3
4	3
5	3
6	4
TOTAL	20

Anexo U



Nome: _____ Ano: ____ Turma: ____ Professor: Miguel Sousa

Atividade assíncrona - Recursos Marítimos

1 – “A maior parte da nossa ZEE está fora da área de pesca portuguesa mais rica”. Justifique a sua resposta.

2 – “A riqueza da plataforma continental e a abundância do pescado resultam de diversos fatores”. Enumere cinco fatores que contribuem para que a plataforma continental seja rica em peixe.

3 – Qual a importância das Pescas para Portugal?

4 – Indique quais os impactos que a Política Comum de Pescas na frota pesqueira portuguesa.

5 – Como se caracterizam as infraestruturas portuárias portuguesas?

6 – Explique de que forma é que as características da população ativa do setor das pescas é um obstáculo ao crescimento do setor.

COTAÇÕES

Pergunta	Cotação (em valores)
1	3
2	4
3	3
4	3
5	3
6	4
TOTAL	20

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

Atividade Assíncrona – Recursos Marítimos

1. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- A maior parte da ZEE encontra-se fora da plataforma continental.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere o tópico de resposta.	3

2. 4 pontos

Tópicos de resposta:

- Mar territorial ou águas territoriais é uma área marítima que se encontra a um limite máximo de 12 milhas
- ZEE é o prolongamento do Mar Territorial e a sua extensão é determinada a partir da linha de costa até às 200 milhas marítimas

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	4
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	2

3. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- Fonte de subsistência para a população ribeirinha
- Surgimento de outras atividades geradoras de emprego, pelos efeitos multiplicadores desta atividade

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	3
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1,5

4. 3 pontos

Tópico de resposta:

- Envelhecida

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere o tópico de resposta.	3

5. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- Decréscimo do número de embarcações licenciadas
- Reconversão das embarcações

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	3
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1,5

6. 4 pontos

Tópicos de resposta:

- Pouco empreendedorismo, espírito de inovação e modernização e, conseqüentemente, baixa produtividade
- Menor capacidade de compreender a necessidade de preservar os recursos existentes, através de uma prática que respeite as normas comunitárias.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Apresenta dois dos tópicos de resposta, ou outros considerados relevantes.	4
1	Apresenta apenas um dos tópicos de resposta, ou outros considerados relevantes.	2

Anexo W



CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO Atividade Assíncrona – Recursos Marítimos

1. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- A maior parte da ZEE encontra-se fora da plataforma continental.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
1	Refere o tópico de resposta.	3

2. 4 pontos

Tópicos de resposta:

A riqueza da plataforma continental e a abundância de pescado resultam:

- da elevada agitação das águas, o que as torna muito ricas em oxigénio;
- da sua pouca profundidade, o que facilita a penetração da luz solar;
- da abundância de plâncton, resultante das condições favoráveis de luz e de oxigénio;
- da afluência de resíduos orgânicos e inorgânicos transportados pelos rios;
- da baixa salinidade resultante da grande agitação das águas e da receção das águas fluviais.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
5	Refere cinco dos tópicos de resposta.	4
4	Refere quatro dos tópicos de resposta.	3
3	Refere três dos tópicos de resposta.	2,5
2	Refere dois dos tópicos de resposta	2
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1

3. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- Fonte de subsistência para a população ribeirinha
- Surgimento de outras atividades geradoras de emprego, pelos efeitos multiplicadores desta atividade

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	3
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1,5

4. 3 pontos

Tópicos de resposta:

- Decréscimo do número de embarcações licenciadas
- Reconversão das embarcações

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	3
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1,5

5. 3 pontos

Tópico de resposta:

- Rudimentares
- De pequena dimensão
- Ausência de barreiras protetoras e de cais de acostagem e de desembarque
- Fraca acessibilidade
- Falta de instalações para conservação do pescado
- Existência de algumas lotas sem os mínimos de condições de higiene

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Refere dois dos tópicos de resposta.	3
1	Refere apenas um dos tópicos de resposta.	1,5

6. 4 pontos

Tópicos de resposta:

- Pouco empreendedorismo, espírito de inovação e modernização e, conseqüentemente, baixa produtividade
- Menor capacidade de compreender a necessidade de preservar os recursos existentes, através de uma prática que respeite as normas comunitárias.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
2	Apresenta dois dos tópicos de resposta, ou outros considerados relevantes.	4
1	Apresenta apenas um dos tópicos de resposta, ou outros considerados relevantes.	2

Anexo X

Grelha de Correção – Atividade Assíncrona - Geografia A - 10.º ANO

Escola **Escola Maria Amália Vaz de Carvalho** TURMA **10ºSE 1**

Número	Nome	1.	2.	3.	4.	5.	6.	TOTAL DA PROVA
		3	4	3	3	3	4	20
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								

Anexo Y

Nome: [REDACTED] Ano: _10º_ Turma: _SE1_ Professor: Miguel Sousa

Atividade assíncrona - Recursos Marítimos

1 – “A maior parte da nossa ZEE está fora da área de pesca portuguesa mais rica”. Justifique a sua resposta.

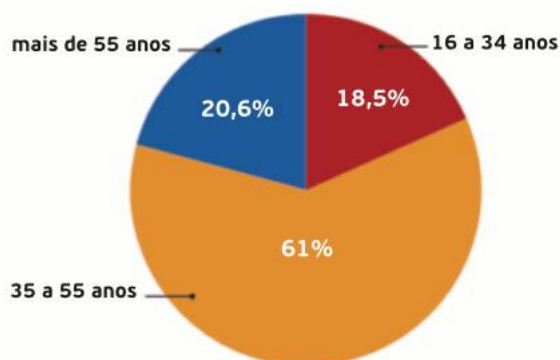
A maior parte da pesca portuguesa ocorre na nossa ZEE. Porém, o espaço marítimo português não é suficiente, isto é, a plataforma continental é muito reduzida (esta é responsável por dar alimento e estabilidade à vida dos peixes, por isso, ter maior parte das espécies piscícolas), originando pouca variedade de peixe e um espaço limitado de pesca. Em suma, temos mais ZEE fora da área de pesca mais rica que dentro da mesma.

2 – Qual a diferença entre ZEE e águas territoriais?

A ZEE é uma faixa costeira com uma largura média de 200 milhas, sobre a qual é responsável os respetivos países costeiros, que detêm os direitos de exploração conservação e administração de todos os recursos. Já, as águas territoriais é uma faixa litoral, com a extensão de 12 milhas marítimas (22 km), conforme o direito marítimo. O Estado exerce a sua soberania sobre essa extensão.

3 – Qual a importância das Pescas para Portugal?

Para Portugal, a pesca é uma grande fonte de subsistência para as populações ribeirinha e tem diversos efeitos multiplicadores que se traduzem no surgimento de outras atividades, geradoras de emprego, por exemplo, a indústria transformadora de pescada.



Fonte: R@io X 10 – Geografia A

Figura 1 - Idade dos pescadores matriculados, Portugal, 2010

4 – Caracterize a estrutura etária dos pescadores nacionais.

A mão de obra na pesca em Portugal é, em geral, envelhecida, masculina e de reduzida formação profissional. Esta é dominada por homens, sobretudo entre os 35 e 55 anos, no gráfico com um peso de 61%. Porém, cada vez mais se nota um número cada vez maior de jovens, entre os 16 e 34 anos, com um peso, no gráfico, de 18,5%. Em contrapartida, ainda é de notar

um elevado número de pescadores com mais de 55 anos, que em 2010, tiveram um peso de 20,6%.

5 – Indique quais os impactos que a Política Comum de Pescas na frota pesqueira portuguesa.

Portugal, ao entrar na União Europeia foi obrigado a respeitar as normas comunitárias da Política Comum de Pesca, verificando-se, com isto, uma drástica redução da frota pesqueira. Em resultado disto e da nossa reduzida plataforma continental, Portugal, apesar de ser cada vez mais difícil obter licenças de pesca fora da ZEE, viu-se obrigado a ir pescar para outras regiões (áreas longínquas).

6 – Explique de que forma é que as características da população ativa do setor das pescas é um obstáculo ao crescimento do setor.

A população ativa do setor das pescas é particularmente envelhecida e a maioria dos pescadores possui apenas o 1º Ciclo do Ensino Básico, isto, talvez, por terem nascido numa época mais arcaica e com poucos recursos no ensino sobre esta atividade. Tudo isto, impede o crescimento do setor e a sua modernização, pois os mesmos que tem pouca qualificação da mão de obra (que utilizam uma pesca tradicional e local) representam o maior número de população ativa do setor das pescas.

COTAÇÕES

Pergunta	Cotação (em valores)
1	3
2	4
3	3
4	3
5	3
6	4
TOTAL	20