

2º CICLO DE ESTUDOS

MESTRADO EM ENSINO DE GEOGRAFIA NO 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E NO ENSINO SECUNDÁRIO

A importância do vulcanismo no ensino da Geografia nos Açores

Heitor Manuel Pinto de Sousa Castel' Branco
Amaral

M

2025



Heitor Manuel Pinto de Sousa Castel' Branco Amaral

A importância do vulcanismo no ensino da Geografia nos Açores

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, orientada pela Professora Doutora Elsa Maria Teixeira Pacheco

e pela Professora Doutora Laura Maria Pinheiro de Machado Soares.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2025

Aos meus pais, Manuel Eduardo de Lemos Castel'Branco Amaral
e Maria do Carmo Cardoso Pinto de Sousa Amaral

Sumário

Abstract.....	8
Lista de abreviaturas e siglas.....	11
Introdução.....	12
1.Caraterização do Estágio	14
1.1. Núcleo de Estágio.....	14
1.2. Orientação e supervisão	17
1.3. Atividades de Estágio focadas no tema em estudo	18
2.Enquadramento Teórico.....	20
2.1. O ensino da Geografia e o vulcanismo	20
2.2. O Vulcanismo e o ensino da Geografia.....	23
3.Enquadramento Geográfico	27
3.1. O caso da ilha de São Miguel.....	30
4.Metodologia de Investigação.....	35
5.Análise de resultados.....	38
5.1. Observação em sala de aulas	38
5.2. Inquérito - alunos.....	39
5.3. Inquérito – docentes	49
6.Considerações finais	58
6.1. Limitações da investigação.....	58
6.2. Conclusões gerais.....	59
6.3. Recomendações.....	62
7.Referências Bibliográficas.....	65
8.Anexos.....	70
8.1. Anexo 1 – Aprendizagens Essenciais, 7º ano.....	71
8.2. Anexo 2 – Aprendizagens Essenciais, 9º ano.....	78
8.3. Anexo 3 – Aprendizagens Essenciais, 10º ano.....	86
9.Apêndices.....	93
9.1. Apêndice 1 - Grelha de observação de aulas	94
9.2. Apêndice 2 – Inquérito alunos.....	96
9.3. Apêndice 3 – Inquérito docentes.....	97

Declaração de honra / *Declaration of Honour*

Declaro que a/o presente tese/dissertação/relatório é de minha autoria e não foi utilizada/o previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (textos, trabalhos, ideias) respeitam escrupulosamente as regras de atribuição de autoria e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

I hereby declare that this thesis/dissertation/report is of my authorship and has not been used previously in another course, degree, curricular unit or subject, at this or any other institution. References to other authors (statements, ideas, thoughts) scrupulously respect the rules of attribution and are duly indicated in the text and bibliographical references, in accordance with the rules of referencing. I am aware that the practice of plagiarism and self-plagiarism is an academic offence.

Declaro, ainda, que não utilizei ferramentas de inteligência artificial generativa (chatbots baseados em grandes modelos de linguagem) para realização de parte(s) da/o presente tese/dissertação/relatório, encontrando-se todas as interações (prompts e respostas) transcritas em anexo.

I further declare that I have not used generative artificial intelligence tools (chatbots based on large language models) to carry out part(s) of this thesis/dissertation/report, and that all interactions (prompts and responses) have been transcribed in the annex.

Ponta Delgada, 31 de Agosto de 2025

Heitor Manuel Pinto de Sousa Castel' Branco Amaral

Agradecimentos

À Professora Doutora Elsa Maria Teixeira Pacheco, por toda a disponibilidade e ajuda que prestou durante todo o trajeto deste Mestrado, pelas suas palavras, por toda a compreensão e por toda a amizade.

Às minhas colegas e amigas que me acompanharam durante esta caminhada, principalmente à Ana Oliveira por toda a disponibilidade, apoio e amizade. A todas elas, Márcia Figueira, Sandra Monteiro e Susana Silva, que sempre se mantiveram unidas, mesmo nas horas mais difíceis.

Aos meus colegas e amigos da Escola Secundária Antero de Quental, principalmente à Adriana Viveiros, a melhor cooperante que poderia ter tido e à Ana Pereira por todo o seu apoio.

À Hélia Oliveira, colega e amiga, da Escola Secundária das Laranjeiras, por o conselho e incentivo que me deu para seguir este Mestrado.

Aos meus amigos que sempre estiveram presentes, me apoiaram e me incentivaram.

À minha família, o meu pilar, o meu porto de abrigo.

Resumo

O vulcanismo no ensino da Geografia faz parte das Aprendizagens Essenciais na disciplina, além disso, nos Açores esta temática também é ensinada na disciplina de História, Geografia e Cultura dos Açores (HGCA).

A escolha, não só do tema, mas também da região em estudo, advém do facto do autor se encontrar a realizar o estágio profissional como professor-estagiário na Escola Secundária Antero de Quental (ESAQ), em Ponta Delgada, nos Açores e sendo já professor de geografia no arquipélago desde o ano letivo 2021-2022.

Para uma percepção da importância dada ao caso dos Açores, no âmbito do ensino do vulcanismo nos Manuais Escolares, foram analisados os manuais onde se aborda esta temática, 7º ano, 9º ano e 10º ano, neste último caso Geografia A. Além disso, também foram analisados os conteúdos do Manual de HGCA.

Com este estudo também se pretendeu perceber qual a importância dada ao Vulcanismo, tanto por parte dos alunos, como por parte dos docentes. Para isso foram utilizadas como amostra as turmas do 10º e 11º anos de escolaridade do professor-estagiário e da professora-cooperante, assim como os professores de Geografia da escola.

Além da observação de aulas às turmas do 10º ano, onde o vulcanismo faz parte das Aprendizagens Essenciais, realizaram-se, ainda, inquéritos, diferenciados, tanto a alunos, como aos docentes de geografia da escola. No caso do inquérito realizado a docentes, além das perguntas de resposta de escala, foi solicitada a resposta a uma pergunta aberta, ao contrário dos inquéritos realizados aos alunos, onde somente foram utilizadas perguntas com respostas de escala. Em ambos foram utilizadas escalas Likert de 5 pontos.

A partir daí tentou-se encontrar soluções que possam permitir um melhor ensino desta temática, tendo em conta o caso dos Açores.

Palavras-chave: Açores, ensino, Geografia, vulcanismo, vulcanologia.

Abstract

Volcanism in the teaching of Geography is part of the Essential Learning in the discipline, in addition, in the Azores this topic is also taught in the subject of History, Geography and Culture of the Azores (HGCA).

The choice, not only of the theme, but also of the region under study, comes from the fact that the author is currently undertaking his professional internship as a trainee teacher at the Antero de Quental Secondary School (ESAQ), in Ponta Delgada, in the Azores, and has already been a geography teacher in the archipelago since the 2021-2022 school year.

To understand the importance given to the case of the Azores in the context of teaching volcanism in school textbooks, the textbooks that address this topic were analyzed, 7th, 9th and 10th grade, in the latter case Geography A. In addition, the contents of the HGCA Manual were also analyzed.

This study also aimed to understand the importance given to volcanism by both students and teachers. The sample included the 10th and 11th grade classes of the intern teacher and the cooperating teacher, as well as the school's geography teachers.

In addition to observing 10th-grade classes, where volcanism is part of the Essential Learning, separate surveys were also conducted with both students and the school's geography teachers. In the teacher survey, in addition to scaled questions, students were also asked to respond to an open-ended question, unlike the student surveys, which used only scaled questions. Both surveys used 5-point Likert scales.

From this point on, we sought to find solutions that would allow for better teaching of this topic, taking into account the Azores situation.

Key-words: Azores, teaching, Geography, volcanism, volcanology.

Índice de Figuras (ou Ilustrações)

FIGURA 1 - ESAQ.....	14
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO ESAQ.....	15
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO ESAQ.....	16
FIGURA 4 - LAGOA DAS SETE CIDADES.....	32
FIGURA 5 - LAGOA DAS FURNAS.....	32
FIGURA 6 - LAGOA DO FOGO.....	32

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1	40
GRÁFICO 2	41
GRÁFICO 3	42
GRÁFICO 4	42
GRÁFICO 5	43
GRÁFICO 6	44
GRÁFICO 7	45
GRÁFICO 8	46
GRÁFICO 9	47
GRÁFICO 10.....	48
GRÁFICO 11.....	50
GRÁFICO 12.....	50
GRÁFICO 13.....	51
GRÁFICO 14.....	52
GRÁFICO 15.....	53
GRÁFICO 16.....	53
GRÁFICO 17.....	55

Lista de abreviaturas e siglas

CREB	CURRÍCULO REGIONAL DA EDUCAÇÃO BÁSICA
DRE	DIREÇÃO REGIONAL DE EDUCAÇÃO
ESAQ	ESCOLA SECUNDÁRIA ANTERO DE QUENTAL
FLUP	FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO
HGCA	HISTÓRIA, GEOGRAFIA E CULTURA DOS AÇORES
IVAR	INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO EM VULCANOLOGIA E AVALIAÇÃO DE RISCO
UAç	UNIVERSIDADE DOS AÇORES
UP	UNIVERSIDADE DO PORTO
U.PORTO	UNIVERSIDADE DO PORTO

Introdução

Este Relatório de Estágio foi realizado no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP).

Estando como docente de Geografia nos Açores, desde 2021, e desde 2022 colocado, por oferta de Escola, na Escola Secundária Antero de Quental (ESAQ), a escolha para a realização do Estágio Profissional recaiu sobre esta, na modalidade de Professor Estagiário.

Cumprindo o estabelecido pelo Estatuto da Carreira Docente da Região Autónoma dos Açores (RAA), foram atribuídas, no início do ano letivo, duas turmas, uma do 7º ano do 3º Ciclo do Ensino Básico e outra do 10º ano do Ensino Secundário.

Sendo o arquipélago dos Açores uma região onde o vulcanismo e a sismologia fazem parte da vivência diária das populações, fazem parte da história açoriana e fazem parte das Aprendizagens Essenciais de Geografia, entendeu-se que, após a apresentação do tema, este seria uma escolha interessante de ser trabalhado para o presente Relatório.

O Relatório foi desenvolvido ao longo do ano letivo 2024-2025, onde foram observadas aulas e analisados os manuais escolares, adotados na escola, desde o 7º ano ao 12º ano e selecionados os temas sobre vulcanismo.

Assim, este relatório começa com uma descrição do estágio. Prossegue para o enquadramento teórico, onde são abordados o ensino da geografia e o vulcanismo, seguindo para um enquadramento geográfico da região em estudo e, por fim, o enquadramento educacional, onde se apresentamos conteúdos ligados ao tema nos manuais do 7º ano, 9º ano, 10º ano e em HGCA e tentou-se perceber a importância que, a nível nacional, é dada ao tema e se estes fazem realce à região. Também foram estudados os sítios de interesse vulcanológico e realizada uma caracterização da região.

Após os enquadramentos é apresentada a metodologia de estudo utilizada na pesquisa pretendida.

Para o estudo pretendido foram observadas aulas onde eram lecionados, direta ou indiretamente, temas ligados ao vulcanismo. Na fase seguinte foram realizados inquéritos aos alunos da turma do 10º ano do professor-estagiário, assim como às turmas do 10º ano e 11º ano da professora-cooperante, onde se tentou perceber a importância e interesse que o vulcanismo tem junto dos estudantes. Seguindo-se da aplicação de inquéritos a todos os professores de Geografia da escola. Aqui tentou-se perceber a importância do tema e a opinião que os docentes têm sobre o ensino do Vulcanismo nos Açores.

Ultrapassadas estas fases, procedeu-se ao tratamento dos dados recolhidos.

Assim, assumiu-se como pergunta de partida mais adequada a seguinte: Qual a importância do vulcanismo no ensino da Geografia nos Açores?

Daqui, decorrem quatro objetivos gerais:

- 1 – Perceber a importância dada ao vulcanismo nos manuais escolares;
- 2 – Perceber a importância dada ao arquipélago relativamente ao tema;
- 3 – Perceber a importância dada pelos alunos ao tema;
- 4 – Perceber a importância dada ao tema por parte dos docentes.

No final, pretendeu-se encontrar recomendações que possam tornar o ensino do vulcanismo na ESAQ em particular, e nos Açores em geral, mais interessante, mais interativo e com mais relevo sobre os Açores relativamente ao vulcanismo e à sismologia.

Este Relatório está organizado em cinco secções: 1) Introdução; 2) Caracterização do Estágio; 3) Enquadramento Teórico; 4) Enquadramento Geográfico; 5) Enquadramento Educacional; 6) Metodologia de Investigação; 7) Análise de resultados; 8) Considerações finais.

1. Caraterização do Estágio

Neste capítulo serão apresenadas as descrições do Núcleo de Estágio escolhido e da respectiva orientação e supervisão.

1.1. Núcleo de Estágio

A Escola selecionada para Núcleo de Estágio foi a Escola Secundária Antero de Quental, em Ponta Delgada (ESAQ), nos Açores. Depois de dois anos como docente nesta escola, facilmente se entendeu que esta seria a escolha lógica.

A Escola Secundária Antero de Quental, antigo Liceu Nacional, situada no centro da cidade, é uma das referências de ensino no arquipélago, e por lá passaram nomes de relevo da cultura, das artes e da política Açoriana.

Figura 1 - ESAQ



Fonte: ESAQ, 2024

No local desta Escola Secundária Antero de Quental existiu o Paço dos Condes de Vila Franca. Em 1829, Jacinto Inácio Rodrigues da Silveira, posteriormente, Barão de Fonte Bela, adquire o Paço que, em 1830, manda demolir, para que aqui fosse construído o

seu palácio, o palácio Fonte Bela, no qual “o neoclassicismo tem presença nos dois pórticos ladeados de colunas coríntias ao modo de arco triunfal”. Em 1851, por decreto de 20 de Setembro, o Comissário dos Estudos, Padre João José d’Amaral, foi encarregado da organização do “Liceu de Ponta Delgada”. Em 21 de Fevereiro de 1852 ficou, constituído o “Liceu de Ponta Delgada”, instalando-se, então, no antigo Convento da Graça (em parte do qual se encontra o Auditório de Ponta Delgada). Em 26 do mesmo mês, realizou-se a primeira sessão do Conselho Escolar, com o Corpo Docente constituído por seis professores, durante a qual o Padre João José d’Amaral foi eleito Reitor. Em 1901, o Liceu é elevado a “Central” e, em 1921, é transferido para o Palácio da Fonte Bela, onde hoje se encontra (ESAQ, 2013).

Figura 2 - Localização ESAQ



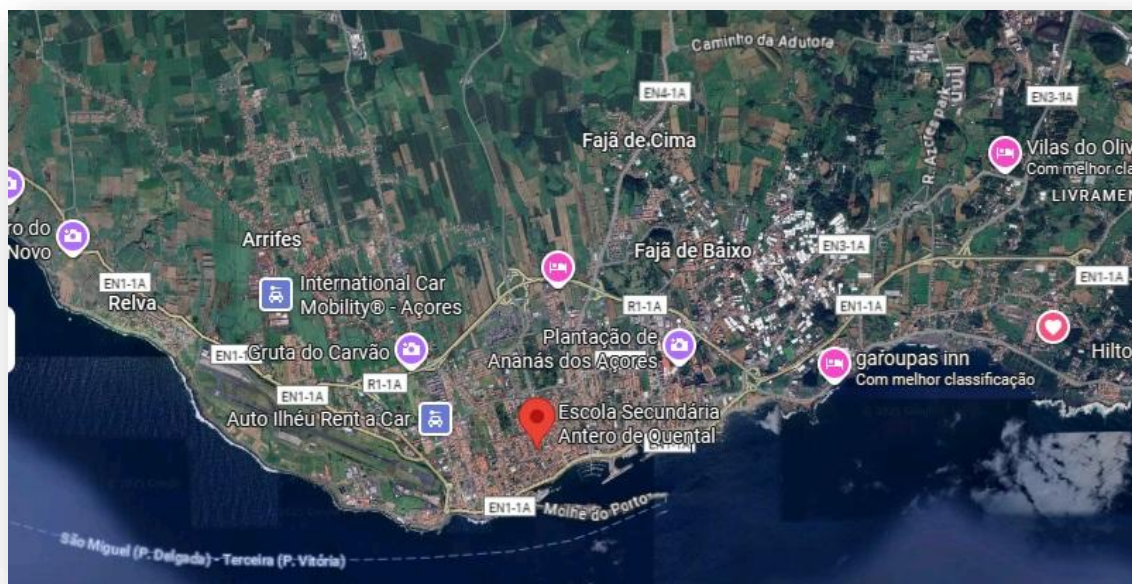
Fonte: Google maps, 2025

Mais tarde, passa a denominar-se “Liceu Antero de Quental”, em homenagem ao grande mentor da geração de 70, para anos depois, por razões que uma razão esclarecida não pode aceitar, passar a denominar-se “Liceu Nacional de Ponta Delgada”. Em 1979, o mais que centenário “Liceu de Ponta Delgada”, retoma o nome

do Poeta-Filósofo, o qual a Escola tanto se honra de ter como Patrono, passando a designar-se “Escola Secundária Antero de Quental” (ESAQ, 2013).

A Escola oferece 30 salas de aula no edifício antigo e 41 na secção. Para além das respetivas salas, existem 2 salas de convívio para alunos, 1 sala de estudo, 2 salas de professores, 2 salas de trabalho docente no edifício antigo -1 no Torreão e 1 no piso 0, um gabinete para cada grupo disciplinar e 3 ginásios desportivos cobertos. Existe também 1 sala de exposições e apresentações e 1 sala de teatro. O campo de jogos da Escola é composto por um campo de futebol (7 X 7) e um campo dimensionado para a modalidade de Ténis (vedado em rede), um polidesportivo essencialmente orientado para o Andebol e um segundo polidesportivo disponibilizado para os tempos de lazer dos alunos. A classe docente da Escola é composta por 190 professores distribuídos por 19 Grupos Disciplinares, 4 Técnicos Superiores, dos quais 2 psicólogas, 12 Assistentes Técnicos e 49 Assistentes Operacionais (ESAQ, 2013).

Figura 3 - Localização ESAQ



Fonte: Google maps, 2024

A oferta formativa da escola vai desde o 3º ciclo do Ensino Básico, organizada segundo um plano curricular unificado em áreas vocacionais diversificadas, até ao Ensino Secundário, com destaque para os cursos científico-humanísticos (adaptado de ESAQ, 2013).

1.2. Orientação e supervisão

Após a assinatura do Protocolo entre a Direção Regional de Educação (DRE) e a Faculdade de Letras da Universidade do Porto e posterior aceitação da Escola para ser Núcleo de Estágio, procedeu-se a dois passos importantes: a escolha do Orientador Cooperante da escola e a escolha do Supervisor de Estágio da faculdade.

Em reunião do Grupo Disciplinar de Geografia da escola foi indicada a docente Adriana Viveiros para a orientação, tendo a faculdade indicado a Dra. Elsa Pacheco para a supervisão.

O modelo escolhido para este estágio foi o de Professor Estagiário. Neste modelo, o Estagiário tem a seu cargo duas turmas, sendo que a indicação por parte da DRE é que, sempre que possível, sejam turmas de ciclos de estudos diferentes, ou seja, uma turma do 3º Ciclo do Ensino Básico e outra do Ensino Secundário.

Neste caso foi possível a atribuição de uma turma do 7º ano (turma E) e outra do 10º ano (turma J).

A turma do 7ºE era constituída por 14 alunos, 7 rapazes e 7 raparigas, com idades compreendidas entre os 11 anos e os 13 anos, no início do ano letivo. Já a turma do 10ºJ tinha 19 alunos, 7 rapazes e 12 raparigas, com idades compreendidas entre os 14 anos e os 17 anos, no início do ano letivo. Em nenhuma existiam alunos com medidas especiais de ensino.

1.3. Atividades de Estágio focadas no tema em estudo

Durante o ano letivo, o professor-estagiário organizou várias visitas de estudo, duas com a turma do 7ºE, sendo a primeira durante o 1º período ao Museu Carlos Machado, núcleo de Ciências Naturais e a segunda, durante o 2º período, à empresa “Picos de Aventura”, onde os alunos tiveram uma aula sobre a problemática dos plásticos nos oceanos. A turma do 10ºJ realizou uma visita de estudo no 1º período ao Museu da Emigração Açoriana, na Ribeira Grande, utilizando para as deslocações dois minibus gentilmente cedidos pela Camara Municipal da Lagoa.

O Professor-estagiário foi, ainda, o formador responsável pelas seguintes formações, creditadas pela Secretaria Regional de Turismo, através da Entidade Formadora CRESAÇOR;

- Dezembro de 2024, Praia da Vitória - Ilha Terceira

 - Turismo Inclusivo - Pedestrianismo

- Novembro de 2024, Ponta Delgada - Ilha de São Miguel

 - Turismo Inclusivo - Pedestrianismo

Como atividades de Estágio, o professor-estagiário foi responsável pela organização das Pelestras “A importância das Reservas Marinhas nos Açores”, em parceria com a empresa “Best Spot” e com o apoio do Grupo Disciplinar de Geografia, realizadas em todas as turmas de Geografia, desde o 7º ano do 3º Ciclo do Ensino Básico, até ao 12º ano do Ensino Secundário, que decorreram nos dias 18, 20, 24, 25, 26, 27, 28 de fevereiro e 10 de março. Ainda no âmbito de Atividades de Estágio, o Professor-estagiário apresentou, no início do ano letivo uma proposta de realizar uma grande atividade sobre o tema da Sustentabilidade. Após a sua apresentação, no mês de outubro, obteve imediata aprovação, tanto por parte do Grupo Disciplinar de Geografia, como pelo Conselho Executivo da Escola.

Esta atividade decorreu entre os dias 12 e 16 de maio, com o título “Antero Blue Days”. Para isso, o professor, com o apoio de vários professores de Geografia da Escola,

realizou várias reuniões preparatórios, tendo a atividade apresentado a seguinte grelha de sessões:

	2ª Feira 12 de Maio	3ª Feira 13 de Maio	4ª Feira 14 de Maio	5ª Feira 15 de Maio	6ª Feira 16 de Maio
9h50	Cerimónia Abertura				
1ª Sessão 10h20	C.M. PDL Dr. Pedro Cabral	UAç- IVAR	Whale Watching Picos de Aventura	UAç – PG. Ecoturismo Dr. Luis Dias e Silva	S.R. Turismo Dra. Carolina Mendonça
2ª Sessão 11h10	RTP Açores José Serra	UAç- IVAR	Scuba Diving Best Spot	UAç - Lic. Turismo Dra. Daniela Alvares	S.R. Educação Dra. Sofia Ribeiro
3ª Sessão 12h00	Lotaçor Dr. Luís Rodrigues	UAç- IVAR	Phytosphaera Azorica Dra. Violante Medeiros	Octant Furnas Hotel Dr. Nuno Sequeira	Cerimónia Encerramento
4ª Sessão 14h00	Comando Z.M. Açores Cap-Ten. Pedro Luis	Uaç – Mestrado Biologia Marinha Programa inserido na "36th European Cetacean Society Congress".		S.R. Turismo (Workshop) Dra. Carolina Mendonça	
5ª Sessão 14h50	Clube Naval PDL			D.R. Políticas Marítimas Dr. Gilberto Carreira	
6ª Sessão 15h40	Comando Z.M. Açores Cap-Ten. Pedro Luis			AVT Melo Dra. Catarina Cymbron	

De destacar as sessões do IVAR com os seguintes temas:

1ª sessão: “Sismos e vulcões, o que os move”, apresentada pelo Professor Doutor José Pacheco, onde foram utilizados aparelhos de medição;

2ª sessão: “A Terra também respira”, apresentada pela Dra. Fátima Viveiros, onde foram realizadas algumas experiências;

3ª sessão: “Os Açores, porque estamos aqui”, apresentada pela Dra. Rita Carmo.

2. Enquadramento Teórico

O enquadramento teórico fará uma abordagem sobre o ensino da geografia de um modo genérico, seguido de abordagens sobre vulcanismo.

2.1. O ensino da Geografia e o vulcanismo

Tal como se altera o mundo ao longo da história, também a educação e as perspetivas de aprendizagem se modificam. O ensino tem vindo a evoluir, afastando-se de uma conceção clássica, em que impera a transmissão de conhecimentos, e passando a assumir um posicionamento mais progressista que coloca o aluno no centro da sua aprendizagem (Tawfik et al., 2020).

Além disso, ao longo dos últimos anos, o desenvolvimento e o uso cada vez mais difundido das tecnologias digitais com a crescente utilização de diversos dispositivos móveis, por parte da sociedade em geral, levou à popularização da manipulação de aplicações móveis e digitais na educação. Este contexto levou a que os alunos explorassem novas ferramentas para recolher, visualizar e relatar dados, auxiliando na sua aprendizagem (Bano et al., 2018).

O processo ensino/aprendizagem é complexo, ocorrendo em diversas fases do desenvolvimento do aluno. Neste sentido, pode destacar dois importantes princípios que norteiam a relação ensino/aprendizagem na Geografia: o conhecimento dos conceitos das categorias de análises geográfica e a experiência do professor da disciplina; e o conhecimento do aluno no que concerne ao desenvolvimento do seu raciocínio e ao ambiente social, ou seja, a partir do espaço vivido, o seu cotidiano (Silva e Silva, 2012).

Para Callai (2001) vários autores destacam que o conteúdo da Geografia é o mundo, o espaço e sua dinâmica, onde as mudanças ocorrem com velocidade. O que torna imprescindível oferecer condições de pensar e agir aos alunos, buscando elementos que permitam compreender e explicar as constantes transformações.

O ensino da Geografia possibilita aos educandos a compreensão de sua posição nas relações da sociedade com a natureza; bem como suas ações, individuais ou coletivas, emitem consequências tanto para si como para a sociedade. De modo similar, permite que adquiram conhecimentos para compreender as diferentes relações estabelecidas na construção do espaço geográfico onde se encontram inseridos, enquanto sujeitos, tanto no contexto local como mundial (Brasil, 1998).

No mesmo seguimento, Silva e Silva (2012), afirmam que o professor de Geografia tem a responsabilidade de propiciar ao aluno diversas possibilidades interpretativas do espaço geográfico, para que o educando possa interagir criticamente, compreendendo e relacionando as especialidades da Geografia, sobretudo a partir das relações estabelecidas entre a sociedade e natureza, enfatizando relações a partir de temas como urbanização, dinâmica populacional, aspectos econômicos, globalização, geopolítica, aspectos naturais: relevo, hidrografia, clima, vegetação e ecossistemas, entre outros.

Segundo Leite et al (2020) o que importa estudar na Geografia não está em apenas saber os nomes de países, capitais, dados populacionais, etc. Mas sim em entender a dinâmica das ações no espaço. Por exemplo: a dinâmica da transformação dos espaços na cidade, a distribuição dos movimentos sociais, a estrutura geomorfológica da Terra, entre outros.

Ainda para Leite et al (2020), é fundamental que os educadores e os estudantes de Geografia conheçam o valiosíssimo conhecimento sobre a cartografia e saber a utilização, a produção e leitura dos mapas, sendo de suma importância a utilização dos mesmos para a representação e explicação das características do espaço geográfico. A Geografia tem como foco central entender a dinâmica do espaço para auxiliar no planejamento das ações do ser humano sobre ele. Buscando compreender o relevo, as alterações climáticas, as composições sociais, e os hábitos humanos nos diferentes lugares.

Para a construção do raciocínio geográfico e o desenvolvimento da consciência crítica, Rua et al (1993) destacam a importância da construção de conceitos geográficos como

pré requisitos para a compreensão dos elementos inclusos na organização do espaço, fundamentais para a formação de um raciocínio geográfico articulado, cumulativo e crítico; e, a valorização do espaço vivido pelo aluno, tanto para a identificação de elementos necessários à construção de tais conceitos, quanto como base para análise crítica da organização espacial.

A compreensão dos alunos sobre os conceitos das Ciências da Terra é um aspecto historicamente negligenciado que começou somente agora a receber a atenção necessária. Sendo, neste âmbito, demonstrado que os alunos apresentam muitas concepções erradas, estendendo-se, algumas delas, além do 12.º ano (Hemmerich & Wiley, 2002). Neste contexto, as representações mentais da complexidade do nosso planeta e as causas dos fenômenos naturais devem ser objetivos a considerar e a atingir pelos professores (Hemmerich & Wiley, 2002).

A Terra, como corpo planetário ativo, possui, no seu interior, energia que, por vezes, se manifesta à superfície; uma destas manifestações é a do vulcanismo. Caracterizados por expelirem material proveniente do interior do planeta, os vulcões fazem parte do estudo da Vulcanologia, disciplina da Geologia responsável pelo estudo do fenômeno geológico de vulcanismo (Grotzinger et al., 2006).

A Vulcanologia, como disciplina essencial na previsão (tão exata quanto possível) de erupções vulcânicas e minimização de eventuais perdas humanas e materiais, apresenta-se como área de grande relevo também na educação. Especialmente tendo em conta que, como parte dos objetivos do desenvolvimento sustentável, a redução do risco de desastres naturais é uma atividade constante, que associa o conhecimento e a inovação na importante tarefa de construir uma cultura de sobrevivência e resiliência em todas as sociedades. É, por isso, fundamental que a Vulcanologia faça parte do currículo, para que os alunos adquiram conhecimentos e habilidades que lhes permitam preparar-se e lidar com este tipo de desastres e assumir uma postura de auxílio à comunidade no retorno a uma vida normal, uma vez que este tipo de fenômenos tem potencial para afetar todo o planeta (Mei et al., 2020).

Os manuais escolares são, sem dúvida, um dos recursos didáticos mais relevantes e mais utilizados por professores e alunos. Esta forma de comunicação cumpre o seu papel quando avalia os conhecimentos dos alunos, após os entusiasmar e os motivar acerca dos mais variados temas propostos. (Roldão, 2017).

O manual escolar, de entre um conjunto de materiais didáticos, é a principal expressão do currículo, com as suas vantagens e desvantagens inerentes à sua função de transmitir conhecimento. Pelas suas características é considerado, na opinião de muitos professores, um dos melhores recursos de trabalho, para ser usado tanto em aula, como em trabalhos de casa. (Magalhães, 1999).

O ensino da Geografia pode atuar em todas as capacidades e competências a serem exploradas e consolidadas através da educação. Pode favorecer ao aluno a tomada de consciência de si mesmo e do mundo que o rodeia, e crítica suficiente para ir construindo e desenvolvendo o conhecimento, de modo a adquirir autonomia de pensamento, para um desenvolvimento completo de sua cidadania. (Souza; Chiapetti, 2007).

É de suma importância estimular os alunos a pensarem de forma crítica os acontecimentos sociais e refletirem sobre a construção daqueles pensamentos, assim como a sua localização, como as condições geográficas. Os estudantes se desenvolvem aprendendo a olhar o espaço por onde passam e vivem, obtendo informações variadas por meio das paisagens e dos lugares em que transitam. (Romanowski, 2009).

2.2. O Vulcanismo e o ensino da Geografia

Segundo Melo (2020) que citou Grotzinger et Jordan (2014). Ao longo da história da humanidade, a atividade vulcânica sempre foi uma das catástrofes naturais que mais despertou interesse no Homem. Antes de serem estudados, os vulcões já eram observados, descritos e retratados na arte, religião e até em lendas, que determinavam uma atitude de impotência humana contra este fenómeno. O interesse no seu estudo advém, não só pela sua destrutividade e perigo para a sociedade, como também pelos recursos minerais e energéticos que fornecem, sendo também uma

janela para o estudo do interior da Terra, permitindo perceber os processos ígneos das placas tectónicas que criaram a crosta continental e oceânica da Terra.

Os fenómenos de vulcanismo, a formação dos fundos oceânicos, das montanhas e até mesmo os abalos sísmicos são resultado da geodinâmica interna da Terra e consequente expressão da fonte de energia interna (Davidson, Reed & Davis, 2002).

A Vulcanologia é uma subárea das Geociências dedicada ao estudo dos vulcões, os quais são estruturas geológicas geradas pela movimentação do magma no interior do planeta como resultado da dinâmica da Tectónica de Placas (Jerram, 2018).

Segundo Costa et al (2022), que citaram Macdonald (1961), a Vulcanologia transcende as estruturas superficiais, assim como os processos que ocorrem nelas e ao seu redor. O autor define os vulcões como as principais janelas para o interior terrestre, já que a composição e as condições dos materiais emitidos nos vulcões proporcionam a melhor evidência palpável sobre a natureza das rochas e os processos que ocorrem com elas na Terra, sob a crosta muito fina que conhecemos por observação direta.

Os vulcões também são estruturas intrínsecas ao surgimento da vida e sua evolução na Terra, assim como postula Vieira et al. (2018). Os dados que podem ser obtidos de ambientes vulcânicos podem fornecer informações sobre a evolução da vida e da paisagem de uma região em uma escala de tempo de milhões de anos (Németh & Martin, 2007).

Antes de serem estudados, os vulcões já eram observados, descritos e retratados na arte, religião e até em lendas, que determinavam uma atitude de impotência humana contra este fenómeno (Young, 2003). O interesse no seu estudo advém, não só pela sua destrutividade e perigo para a sociedade, como também pelos recursos minerais e energéticos que fornecem, sendo também uma janela para o estudo do interior da Terra, permitindo perceber os processos ígneos das placas tectónicas que criaram a crosta continental e oceânica da Terra (Grotzinger & Jordan, 2014).

No vulcanismo, distinguem-se dois tipos principais de manifestações: as primárias e as secundárias ou residuais.

O vulcanismo primário é caracterizado pela ocorrência de erupções vulcânicas. Quando o magma ascende pela crosta, pode ser libertado de duas formas: por condutas ou por fissuras verticais (Grotzinger & Jordan, 2014). Assim sendo, de acordo com a morfologia do aparelho vulcânico, as erupções vulcânicas podem ser classificadas em centrais ou fissurais (Schmincke, 2004).

O vulcanismo é considerado de tipo central quando há um aparelho vulcânico edificado num decurso de diversas erupções, um vulcão. Um vulcão é definido como uma colina ou montanha que se formou pela acumulação de lava – rocha fundida (magma) que foi expelida - e outros materiais expelidos pelo interior da Terra. O conjunto das rochas magmáticas, magmas e os processos que descrevem a sequência de eventos desde a fusão das rochas até à sua erupção constituem um sistema geológico vulcânico (Grotzinger & Jordan, 2014).

As erupções do tipo fissural ocorrem quando não existe um aparelho vulcânico e o magma ascende à superfície através de fissuras (Grotzinger & Jordan, 2014).

Existem vários tipos de materiais que podem ser expelidos numa erupção vulcânica. Os fragmentos de rocha decorrentes de uma erupção vulcânica explosiva são designados por piroclastos, sendo classificados em diferentes tipos, de acordo com o seu tamanho. Os fragmentos mais pequenos, até 2 mm de diâmetro, são denominados de cinza vulcânica. Os fragmentos com 2 a 50 mm de diâmetro são designados por lapilli e aqueles com mais de 50 mm de diâmetro são designados por bombas vulcânicas (Grotzinger & Jordan, 2014).

A cinza vulcânica libertada numa erupção vulcânica é capaz de se dispersar por grandes áreas, com um vasto grau de consequências. As erupções vulcânicas têm tido um grande efeito ao longo do tempo geológico, sendo responsáveis pela alteração da composição da atmosfera, do clima e da geoquímica da superfície da Terra. Algumas das maiores erupções até à data tiveram efeitos significativos na evolução biológica, ao criarem invernos “nucleares” e contribuindo para extinções em massa (Rampino & Self, 2000).

Com a libertação de lava, gases tóxicos e piroclastos, as erupções vulcânicas criam perturbações nos ecossistemas, levando à perda de biodiversidade e destruição de habitats. Dependendo do tipo de erupção, e da natureza e volume dos materiais libertados, as influências das erupções vulcânicas vão variando (Arnalds, 2013).

O vulcanismo residual ou secundário designa manifestações deste fenómeno, sem que ocorra uma erupção vulcânica. Este pode manifestar-se através de fumarolas, geiseres ou nascentes termais. Para que estes fenómenos ocorram, é necessário que o magma aqueça aquíferos que contenham água armazenada. Ao ser submetida a altas pressões, esta água ascende e pode atingir a superfície da crosta (Schmincke, 2004). As fumarolas são locais onde existe emissão de gás de origem vulcânica, através de fissuras. Podem ser designadas de mofetas, quando o gás emitido é o dióxido de carbono, ou de sulfataras, quando o gás emitido é o dióxido de enxofre (Grotzinger & Jordan, 2014).

Atualmente, a Teoria da Tectónica de Placas é a teoria unificadora da geologia e permite explicar a origem dos oceanos e dos continentes, das ilhas e das montanhas no nosso planeta, mas também explicar a localização da atividade vulcânica e sísmica na Terra. Segundo esta teoria é a energia interna do nosso planeta que promove o movimento das placas tectónicas (Davidson, Reed & Davis, 2002).

A vulcanologia moderna é uma ciência interdisciplinar e com inúmeras especialidades, onde se estuda a origem e formação do magma, o seu transporte, os processos intrusivos e extrusivos, as erupções vulcânicas e outras manifestações da atividade vulcânica (Sigurdsson, 2015). Além disso, sempre existiu, ao longo de milhares de anos, uma relação direta entre a atividade humana e a atividade vulcânica que é estudada pelos vulcanólogos (Abrantes, 2020).

3. Enquadramento Geográfico

Os Açores situam-se em pleno Oceano Atlântico Norte, numa faixa limitada pelos paralelos 36º 55' 43'' e 39º 43' 02'' N e pelos meridianos 24º 46' 15'' e 31º 16' 02'' W (Figura 1). A posição oceânica que ocupa manifesta-se no forte isolamento geográfico da Região (insularidade), uma vez que se encontra, grosso modo, a cerca de 1 430 km do continente europeu e a mais de 3 900 km da América do Norte. O arquipélago, formado por nove ilhas, reunidas em três grupos distintos (Ocidental, Central e Oriental), e por diversos ilhéus, apresenta uma orientação WNW-ESSE, alinhamento que se deve à tectónica regional. O afastamento máximo entre as ilhas ultrapassa 340 milhas náuticas (630 km), distância que separa o Corvo de Santa Maria (Governo dos Açores, 2003) (Governo dos Açores, 2003).

A altitude máxima das ilhas é bastante variável, oscilando entre 402 m na Graciosa e 2 351 m na montanha do Pico, ponto mais alto de Portugal. A ilha do Pico constitui a ilha mais excêntrica em termos altimétricos com 16% da sua área acima dos 800m (Governo dos Açores, 2003).

A paisagem dos Açores é caracterizada, em traços gerais, por uma orografia vigorosa e movimentada, onde a elevada altitude está associada ao acidentado do relevo. As ilhas emergem bruscamente do oceano, apresentando grande desenvolvimento vertical. O interior montanhoso encontra-se sulcado por profundas ravinas, que rasgam as encostas até ao nível do mar. As áreas planas são pouco desenvolvidas, sem grande representação no território insular. Os casos a destacar ocorrem em Santa Maria (sector Oeste), São Miguel (região de Ponta Delgada e Graben da Ribeira Grande) e Terceira (Graben da Praia da Vitória). As regiões planálticas têm alguma importância nas Flores (Planalto Central), Pico (Planalto da Achada) e na metade Oeste de São Miguel (Planalto dos Graminhais e Achada das Furnas) (Governo dos Açores, 2003).

As ilhas que constituem o arquipélago dos Açores emergem da designada Plataforma dos Açores, uma estrutura acidentada sob o ponto de vista geomorfológico, limitada, grosso modo, pela curva batimétrica dos 2000 metros, e que abrange uma área da ordem dos 5.8 milhões de km² (IVAR, 2024).

No que se refere ao seu enquadramento geoestrutural, o arquipélago situa-se na zona onde contactam as placas litosféricas americana, eurasiática e africana (núbia), facto que se traduz na existência de importantes sistemas de fraturas nesta região do Atlântico Norte. Assumem aqui especial relevo a Crista Médio-Atlântica, a Zona de Fratura Este dos Açores e o *Rift* da Terceira (IVAR, 2024).

A complexidade estrutural desta região do Atlântico, bem patente na diversidade de acidentes tectónicos que evidencia, tem promovido a elaboração de vários modelos dirigidos para a análise evolutiva da junção tripla dos Açores. Encontrando-se a fronteira entre a placa americana e as placas eurasiática e africana bem definida através da Crista Médio-Atlântica, subsiste, atualmente, uma significativa controvérsia no que se refere à natureza e à precisa localização do eixo correspondente ao ramo leste da junção tripla dos Açores (IVAR, 2024).

Os Açores pertencem à zona biogeográfica da Macaronésia, juntamente com os arquipélagos da Madeira, Cabo Verde e Canárias (Fernández-Palacios et al., 2011).

Durante os últimos cinco séculos e meio, ocorreram, pelo menos, 15 erupções vulcânicas subaéreas no arquipélago dos Açores, nas ilhas de São Miguel, Terceira, São Jorge, Pico e Faial. A atividade vulcânica aqui registada caracterizou-se por estilos eruptivos efusivos e/ou moderadamente explosivos, do tipo estromboliano e havaiano e de natureza basáltica. As erupções basálticas que ocorreram estavam relacionadas com fissuras de sistemas vulcânicos ativos. As erupções do tipo explosivo subplinianas e hidromagmáticas estavam relacionadas com magmas mais evoluídos, de composição traquítica, e a vulcões centrais, com formação de domos vulcânicos (Gaspar et al., 2015).

Na maior parte das ilhas açorianas é possível encontrar lagos e lagoas, cada um com as suas características físicas únicas condicionadas pelo seu enquadramento geológico, principalmente nas crateras dos vulcões. Os fluídos vulcânicos são uma fonte natural de poluição. O lago Furnas do Enxofre, devido à entrada de gases vulcânicos, possui níveis elevados de mineralização e valores elevados de dióxido de carbono, provocando a acidificação da água deste lago (Antunes & Rodrigues, 2011).

Apesar de muitos não darem sinal de vida há séculos, existem 26 vulcões ativos nos Açores, sendo que oito deles são submarinos. Por isso são regularmente monitorizados por organismos nacionais e internacionais (Medeiros, 2010).

Os vulcões podem ser considerados ativos, adormecidos e extintos:

- **Ativos:** Vulcões que estão em atividade (erupção);
- **Adormecidos:** Vulcões que permanecem ativos, mas sem evidências da sua atividade vulcânica por longos períodos, podendo apresentar vulcanismo secundário;
- **Extintos:** Vulcões sem atividade vulcânica nos últimos 10.000 anos (Holocénico).

Das nove ilhas do arquipélago, apenas Santa Maria não tem qualquer vulcão ativo. Nas restantes encontram-se estruturas vulcânicas que podem entrar em erupção a qualquer momento, apesar de estarem adormecidos e não darem sinal de vida há muito tempo (Medeiros, 2010).

Nos Açores todos encontram-se adormecidos:

- **São Miguel:** Vulcões das Furnas, Sete Cidades, Fogo e Complexo Vulcânico dos Picos;
- **Terceira:** Vulcões de Santa Bárbara, Pico Alto e Complexo Vulcânico Fissural;
- **Graciosa:** Vulcão da Caldeira e Complexo Vulcânico de Vitória (Plataforma Noroeste);
- **São Jorge:** Complexo Vulcânico das Manadas;
- **Faial:** Vulcão da Caldeira, Complexo Vulcânico do Capelo;
- **Pico:** Vulcão da Montanha, Complexo Vulcânico do Planalto da Achada;
- **Banco D. João de Castro.**

Exemplos de vulcões extintos nos Açores:

- **Ilha de Santa Maria;**
- **São Miguel:** Complexo vulcânico do Nordeste e Vulcão da Povoação
- **Corvo:** Vulcão do Caldeirão.

Por vezes a atividade vulcânica manifesta-se através da libertação de gases e/ou águas a temperaturas elevadas, tais como, géisers, fumarolas, nascentes termais, etc. Estas manifestações constituem fenómenos de Vulcanismo Secundário.

- **Fumarolas:** Zonas de emissão de vapor de água e gases ou lamas, a temperaturas altas, libertadas pelas fendas dos edifícios ou complexos vulcânicos.

Alguns exemplos de fumarolas nos Açores:

- **São Miguel:** Caldeiras da Ribeira Grande, fumarolas das Furnas;
 - **Banco D. João de Castro** (submarino);
 - **Terceira:** Furnas do Enxofre;
 - **Graciosa:** Fumarolas da Furna do Enxofre (com lamas);
 - **Pico:** Fumarolas do Piquinho;
 - **Faial:** Fumarolas ao largo do Vulcão dos Capelinhos.
- **Nascentes Termais:** Nascentes de água a temperatura superior à ambiente (pelo menos mais de 4°C), contendo substâncias minerais dissolvidas, podendo ter valor medicinal.

Exemplos de nascentes termais nos Açores:

- **São Miguel:** Nascentes Termais da Ferraria, Furnas, Caldeira Velha, Ribeira Quente;
- **Graciosa:** Nascente Termal do Carapacho;
- **Faial:** Nascente Termal do Varadouro;
- **Flores:** Nascente Termal na arriba litoral do Lajedo.

3.1. O caso da ilha de São Miguel

Estando a Escola Secundária Antero de Quental localizada em Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, será importante apresentar uma pequena caracterização desta ilha.

A ilha de São Miguel é a maior dos Açores, formando o Grupo Oriental do Arquipélago juntamente com a ilha de Santa Maria, situada a 81 km de distância. O seu povoamento teve início em 1444 na Povoação e depois em Vila Franca do Campo, a primeira capital da ilha, mais tarde transferida para Ponta Delgada, atualmente também sede do Governo Regional dos Açores (Visit Portugal, 2013).

A ilha tem atualmente 746,82 km² e, na perspectiva da simplificação geométrica, aproxima-se ao formato retangular, com comprimento máximo de 62 km e largura máxima de 16 km. Encontra-se localizada nas coordenadas 37º 43' - 37 55' (latitude norte) e 25º 8' - 25º 52' (longitude West de Greenwich), 57 milhas a norte da Ilha de Santa Maria, com a qual forma o conjunto de Ilhas que compõem o Grupo Oriental (Azoresnet, 2024).

A Ilha de São Miguel nasceu, e foi formada, de nascente para poente. A parte mais antiga da Ilha é a zona que atualmente se denomina nordeste, e teve origem nos vulcões do complexo vulcânico do Nordeste, que emergiram há 4.1 milhões de anos formando uma pequena ilha nesse local. Cerca de 1.1 milhões de anos mais tarde, o complexo vulcânico da Povoação veio acrescentar terra firme à pequena ilha primordial. É aproximadamente nos limites do encontro destes dois grandes complexos vulcânicos, que se situa a Serra da Tronqueira, onde se eleva o Pico da Vara com 1.105 metros de altura, o ponto mais alto da Ilha. Ambos os complexos vulcânicos estão extintos, mas a suas dimensões e existência deixaram acidentes geológicos e marcas paisagísticas impressionantes (Azoresnet, 2024).

No encadeamento dos grandes fenómenos vulcânicos que mais contribuíram para a formação da ilha de São Miguel, seguiram-se o aparecimento do Vulcão das Furnas há aproximadamente 800 mil anos, e o complexo vulcânico das Sete Cidades que emergiu há cerca de 500 mil anos, este no extremo sudoeste da atual configuração da ilha, De fato, o complexo vulcânico de Água de Pau, localizado aproximadamente no centro da ilha, onde se encontra a famosa Lagoa do Fogo, é mais recente do que os outros vulcões descritos, tendo surgido há cerca de 250 mil anos, apresenta ainda atividade vulcânica evidente (Azoresnet, 2024).

Figura 4 - Lagoa das Sete Cidades



Fonte: Própria, 2025

Figura 5 - Lagoa das Furnas



Fonte: Própria, 2025

Figura 6 - Lagoa do Fogo



Fonte: Própria, 2025

É interessante notar que, durante aproximadamente meio milhão de anos, a atual ilha não foi uma ilha, mas sim duas. Entre a borda sudeste da caldeira do Vulcão das Sete Cidades e a vertente oeste do Vulcão de Água de Pau, estende-se uma faixa de terra de 23 km de largura que ganhou forma devido ao sistema vulcânico fissural dos Picos, e que constitui a plataforma de Ponta Delgada. Esta é a área geológica mais recente da ilha e é responsável por fechar o canal que existia anteriormente entre os complexos

vulcânicos das Sete Cidades e Água de Pau. Isso ocorreu há cerca de 50 mil anos (Azoreshet, 2024).

A ação geológica que moldou a ilha ao longo dos milênios com erupções vulcânicas, movimentos tectônicos e a erosão dos elementos naturais foram responsáveis por criar a atual configuração da ilha de São Miguel que conta com cerca de 500 vulcões, dos quais cinco se encontram ativos (Azoreshet, 2024).

Assim, é possível encontrar vários sítios, na ilha, de interesse, direta ou indiretamente, ligados ao vulcanismo, alguns deles são:

- As três grandes lagoas:

- Lagoa das Sete Cidades;
- Lagoa das Furnas;
- Lagoa do Fogo.

- Outras lagoas mais pequenas, com destaque para:

- Lagoa do Canário;
- Lagoa do Congro;
- Lagoa das Empadadas.

- Gruta do Carvão, formação geológica de origem vulcânica;

- Fajãs lávicas:

- Ponta da Ferraria;
- Mosteiros.

- Paisagem de costa das Capelas;

- Praias de água quente (desaguamento de rios subterrâneos):

- Ponta de Ferraria;
- Praia do Fogo, Ribeira Quente.

- Fumarolas e caldeiras:

- Vila das Furnas;
- Lagoa das Furnas;

- Ribeira Grande.
- Ilhéus (antigos vulcões submarinos):
 - Ilhéu de Vila Franca;
 - Ilhéus dos Mosteiros.
- Complexo vulcânico situado entre a Serra da Sete Cidades e a Serra de Água de Pau;
- Cascatas e parques de água quente:
 - Caldeira Velha;
 - Poça da Dona Beija;
 - Parque Terra Nostra.

4. Metodologia de Investigação

A metodologia escolhida para este Relatório de Estágio recaiu sobre uma revisão de literatura, principalmente em artigos científicos, teses e dissertações, manuais escolares e a consulta a sítios de internet ligados ao tema, como a página do Governo Regional dos Açores, da Universidade dos Açores, do Geoparque Açores, entre outras.

Foram consultados, como anteriormente referido, os manuais do 7º ano, 9º ano e 10º ano e ainda o Manual de Orientações Curriculares para História, Geografia e Cultura dos Açores.

Depois de consultados todos os manuais adoptados na ESAQ, foram seleccionados os manuais:

- **7º ano:** Check-in 7, Porto Editora;
- **9º ano:** Check-in 9, Porto Editora;
- **10º ano:** Geo.pt 10, Areal.

Foram também analisados os conteúdos programáticos da disciplina de História, Geografia e Cultura dos Açores (HGCA), perseguindo a abordagem direta ou indireta de temas relacionados com o vulcanismo.

- **7º ano**

Segundo as Aprendizagens Essenciais (2028, pág 10), o vulcanismo é abordado no 9º ano no tema “Meio natural”, sub-tema “Relevo” (Anexo 1).

- **9º ano**

Segundo as Aprendizagens Essenciais (2028, pág 10), o vulcanismo é abordado no 9º ano no tema “Ambiente e Sociedade”, sub-tema “Riscos e Catástrofes Naturais” (Anexo 2).

- 10º ano, Geografia A

Ainda segundo as Aprendizagens Essenciais deste ano letivo (2018, pág. 8) neste ano de escolaridade o vulcanismo é abordado no tema “Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades”, sub-tema “Os recursos do subsolo” (Anexo 3).

- História, Geografia e Cultura dos Açores

Segundo o manual “Orientações Curriculares de HGCA” (2020, pág. 2), esta disciplina tem-se assumido cada vez mais como um dos principais pilares do Currículo Regional da Educação Básica (CREB), por estar claramente vocacionada para a promoção de aprendizagens necessárias à valorização da identidade açoriana. Neste sentido, constitui uma manifestação da progressiva consolidação de uma política curricular própria na Região Autónoma dos Açores, iniciada em 2001.

São vários os temas recomendados no já citado documento, aqueles que estão, de forma direta ou indireta, ligados ao vulcanismo são:

- Geodinâmica das ilhas dos Açores;
- Meio Natural dos Açores;
- Ambiente e Sociedade;
- Alterações ao ambiente natura.

A metodologia adotada baseia-se na observação em sala de aula dos materiais didáticos utilizados e das práticas de lecionação nas turmas do 10º ano, tanto do professor estagiário como da professora cooperante, bem como na aplicação de inquéritos aos alunos das turmas do 10º ano e aos docentes de Geografia da ESAQ.

Na observação de aulas (Apêndice 1) das turmas do 10º ano, na disciplina de Geografia A, foram analisados o interesse e os conhecimentos dos alunos e que permitiu obter informações sobre o ensino e estratégias aplicadas, tendo em vista uma melhor aprendizagem por parte dos alunos.

Para tal, foram aplicadas, de forma aleatória durante as aulas observadas (Apêndice 1) as seguintes questões:

- O que é o vulcanismo secundário?
- Conhece sítios onde se encontra atividade de vulcanismo secundário?
- Consegue identificar locais cujo vulcanismo tenha deixado a sua marca nas ilhas açorianas?
- O que fazer em caso de um alerta sismovulcanológico?
- É capaz de identificar em que partes se divide um vulcão?
- Que tipos de vulcões existem nas diversas ilhas do arquipélago?
- Qual foi a última grande erupção vulcânica que se registou nos Açores?
- Que aproveitamento e mais valis se podem tirar do vulcanismo nos Açores?

- Aprendeu conteúdos de vulcanologia nas aulas de HGCA durante o 8º e o 9º ano?

Ainda foram utilizados, como metodologia de investigação, inquéritos, diferenciados para alunos (Apêndice 2) e professores (Apêndice 3), no intuito de analisar a percepção da importância do tema e dos conteúdos. A construção destes inquéritos não obedeceu a construção científica, não sendo, por isso, necessária uma revisão de literatura para explicar as opções escolhidas na sua construção. Foi utilizada uma escala de Likert de 5 pontos, onde:

- Ponto 1 – Discordo completamente;
- Ponto 2 – Discordo;
- Ponto 3 – Não concordo nem discordo;
- Ponto 4 – Concordo;
- Ponto 5 – Concordo completamente.

Estes inquéritos foram elaborados no *Google Forms*, durante o mês de Maio, e os inquiridos responderam online. Posteriormente procedeu-se à análise de respostas, que se apresentam no capítulo seguinte.

As aulas observadas decorreram durante entre os meses de janeiro a abril, altura em que foram lecionados conteúdos relacionados com o vulcanismo.

5. Análise de resultados

Neste capítulo são analisados os resultados obtidos, tanto na observação em sala de aulas (Apêndice 1) como em ambos os inquéritos aplicados, o inquérito aplicado aos alunos do 10º e 11º anos de escolaridade (Apêndice 2) e de seguida o inquérito aplicado aos docentes de Geografia da escola (Apêndice 3).

5.1. Observação em sala de aulas

Na observação em sala de aulas verificou-se um conhecimento razoável sobre os conteúdos de vulcanologia relacionados com a região.

Todos os alunos foram capazes de identificar claramente locais de interesse vulcanológico, assim como assinalar locais com presença de vulcanismo secundário, com maior destaque para aqueles que se situam na ilha de São Miguel.

No que concerne a medidas de segurança durante actividades vulcânicas, todos os alunos demonstraram bom conhecimento das medidas a adotar, aqui pode-se realçar a existência regular de simulacros regulares em todas as escolas açorianas.

Já no que diz respeito ao conhecimento sobre vulcanismo, de uma forma genérica e relacionado com os conteúdos das Aprendizagens Essenciais e as recomendações de conteúdos para HGCA, verificou-se que os alunos com maior conhecimento foram aqueles que, durante a frequência das aulas desta última disciplina, os docentes respeitaram as orientações curriculares para esta disciplina e recorreram, também, aos materiais que o Geoparque Açores disponibiliza:

- Os vulcões dos Açores, 2º ciclo - Guião do professor;
- Geopaisagens dos Açores, Secundário – Guião do professor.

Na realidade, nem todos os docentes respeitam as recomendações para HGCA, preferindo utilizar os tempos letivos desta disciplina para lecionarem conteúdos de Geografia ou História, dependendo de qual agrupamento disciplinar pertence o docente.

Este facto foi constatado, não somente pelas inúmeras respostas negativas quando questionados se tinham aprendido conteúdos de vulcanologia nas aulas de HGCA durante a frequência do 3º ciclo, mas também pela experiência profissional ao longo de quatro anos como docente de geografia em Ponta Delgada.

Já em relação a identificarem a última grande erupção ocorrida no arquipélago, claramente foi uma resposta fácil para os alunos, contudo, se questionados sobre outros momentos históricos do vulcanismo nas ilhas, já foi extremamente difícil obter respostas minimamente satisfatórias.

Contudo, um número significativo de alunos demonstrou interesse em conhecer melhor a realidade sismovulcanológica da região.

5.2. Inquérito - alunos

Nos inquéritos realizados aos alunos foram apresentadas várias questões que, para uma melhor análise de resultados, serão apresentadas em grupos de questões cuja leitura possa ter algum tipo de interdependência:

- “Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia” (questão 1) e “O ensino do vulcanismo ajuda-me a compreender melhor outros conteúdos de Geografia” (questão 7);
- “O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante” (questão) e “Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores” (questão 3);
- “As formas de relevo nos Açores não tem nada a ver com o vulcanismo” (questão 4) e “O vulcanismo nos Açores condicionou a sua evolução” (questão 6);
- “Gostarias de aprender mais conteúdos sobre vulcanologia?” (questão 10) e “O meu nível de conhecimento em relação aos conteúdos de vulcanologia é elevado” (questão 2);
- “O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo” (questão 5);

- “Quando realizas viagens no arquipélago, consegues associar o que observaste aos conteúdos de vulcanismo lecionados nas aulas?” (questão 9);
- “Em que anos escolares abordaste os conteúdos de vulcanologia?” e “Em que disciplina abordaste os conteúdos de vulcanologia?”.

Género

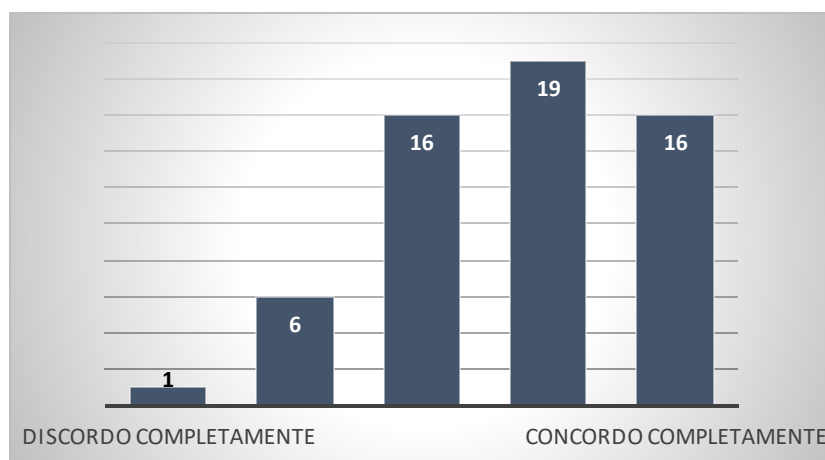
Responderam ao inquérito 58 alunos, 22 do género feminino, que corresponde a 38% dos inquiridos, e 36 do género masculino, 62% dos inquiridos.

Escolaridade

Dos 58 alunos, 37 (64%) frequentavam o 10º ano de escolaridade e 21 (36%) o 11º ano.

Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia (Gráfico 1)

Gráfico 1

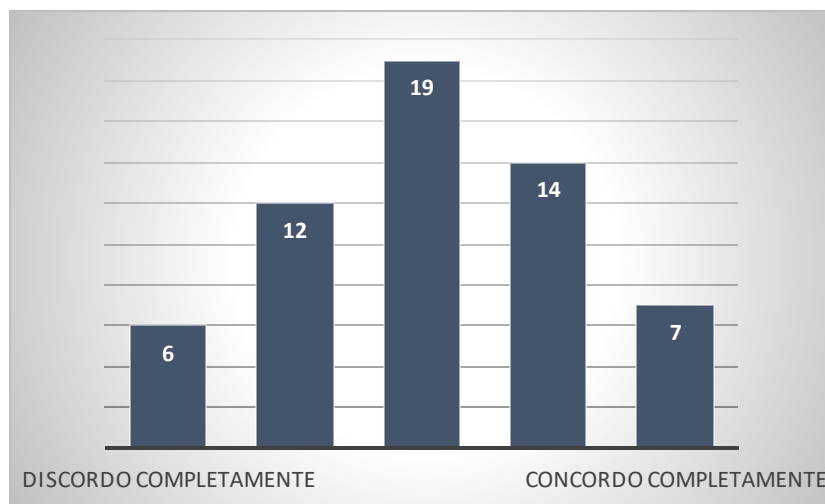


Fonte: própria, 2025

Dos 58 alunos, 35, correspondente a 60%, entende que os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino da Geografia. Somente 7 alunos (12%) não acham interesse nestes conteúdos e 16 alunos (28%) apresentam uma indefinição a relação a esta questão.

O ensino do vulcanismo ajuda-me a compreender melhor outros conteúdos de Geografia (gráfico 2).

Gráfico 2



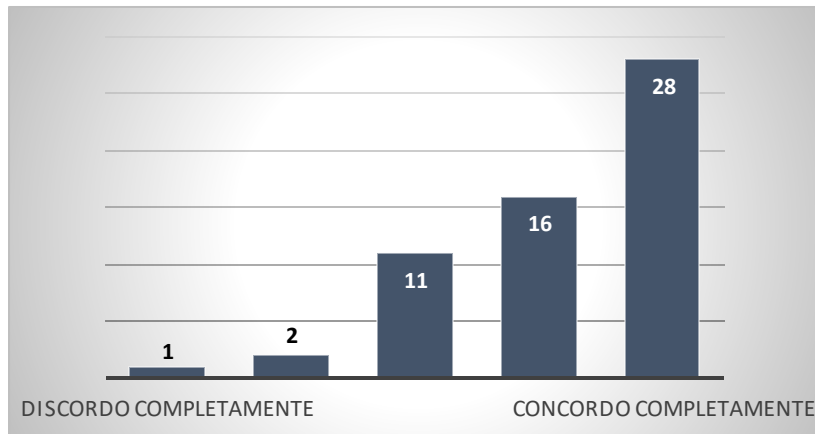
Fonte: própria, 2025

Nesta questão, 21 dos alunos (37%) responderam que, concordando ou concordando completamente, o ensino do vulcanismo os ajudava a compreender melhor outros conteúdos de geografia, 19 dos alunos (32%) demonstraram ser indiferente e 18 alunos (31%) responderam negativamente.

Analisando estas duas questão pode-se concluir que a grande maioria dos alunos estava atenta à importância do vulcanismo nos diferentes temas das Aprendizagens Essenciais, apesar de um número ainda significativo de alunos ter dificuldade em relacionar o vulcanismo com outros temas, o que poderá indicar que os alunos estudam os conteúdos programáticos de forma isolada, não fazendo relações diretas ou indiretas entre vários conteúdo

O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante (gráfico 3).

Gráfico 3

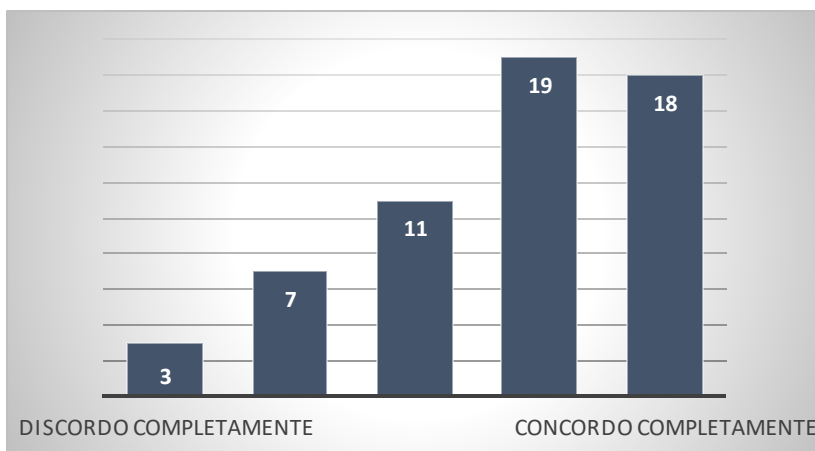


Fonte: própria, 2025

Nesta questão, 44 dos alunos (76%) responderam que, concordando ou concordando completamente, o estudo do vulcanismo nos Açores é muito importante, 11 dos alunos (19%) demonstraram ser indiferente e somente 3 alunos (5%) responderam negativamente.

Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores (gráfico 4).

Gráfico 4



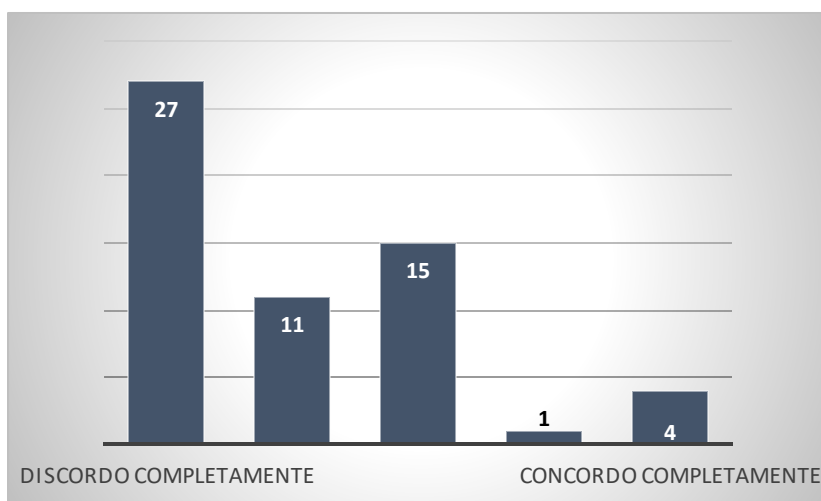
Fonte: própria, 2025

Em relação a esta questão, 10 dos alunos (17%) expressaram que, pelo menos, discordavam que os manuais deveriam aprofundar mais sobre o vulcanismo dos Açores, 11 dos alunos (19%) mostraram ser indiferente e 37 alunos (64%) admitiram, pelo menos, concordar com esse aprofundamento.

Se se comparar as duas questões anteriores, pode-se verificar que apesar de a grande maioria dos alunos entender que o estudo do vulcanismo nos Açores ser muito importante, já nem todos entendem que os manuais deveriam aprofundar mais o vulcanismo no arquipélago. Numa primeira análise, é facilmente perceptível que os alunos podiam entender esse aprofundar como um aumento de conteúdos a serem aprendidos, implicando mais estudo e mais trabalho, apesar de ser notório o reconhecimento da importância do vulcanismo na região.

As formas de relevo nos Açores não tem nada a ver com o vulcanismo (gráfico 5).

Gráfico 5

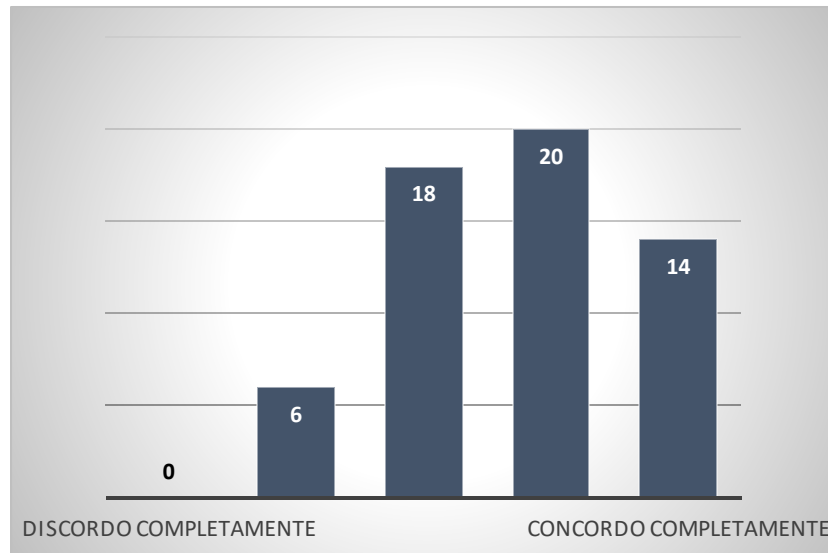


Fonte: própria, 2025

Nesta questão, 38 dos alunos (66%) expressaram que, pelo menos, discordavam que os Açores não tivessem nada a ver com o vulcanismo, 15 dos alunos (25%) demonstraram não saber relacionar esta temática com o arquipélago e somente 5 alunos (9%) admitiram, pelo menos, concordar com esta afirmação negativa.

O vulcanismo nos Açores condicionou a sua evolução (gráfico 6).

Gráfico 6



Fonte: própria, 2025

Nesta questão, 34 dos alunos (59%) responderam que, pelo menos, concordavam que o vulcanismo está diretamente ligado à evolução das ilhas açorianas, 18 dos alunos (30%) demonstraram não conseguir associar o vulcanismo ao arquipélago e 6 alunos (11%), discordavam deste facto.

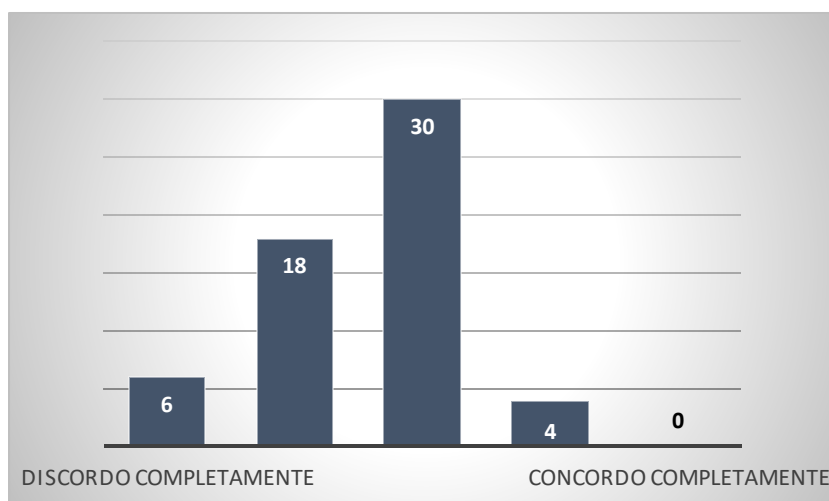
Se se analisar conjuntamente estas duas questões anteriores, pode-se concluir facilmente que os alunos têm um bom conhecimento da importância do vulcanismo na formação das ilhas açorianas e da sua contribuição para a transformação da paisagem no arquipélago, revelando um bom conhecimento, mesmo podendo ser superficial em alguns casos, do impacto do vulcanismo no contexto das ilhas de origem vulcânica, como é o caso dos Açores.

Gostarias de aprender mais conteúdos sobre vulcanologia?

Quando questionados se gostariam de aprender mais conteúdos sobre vulcanologia, 37 dos alunos (64%) responderam afirmativamente e 21 (36%) responderam negativamente.

O meu nível de conhecimento em relação aos conteúdos de vulcanologia é elevado (gráfico 7).

Gráfico 7



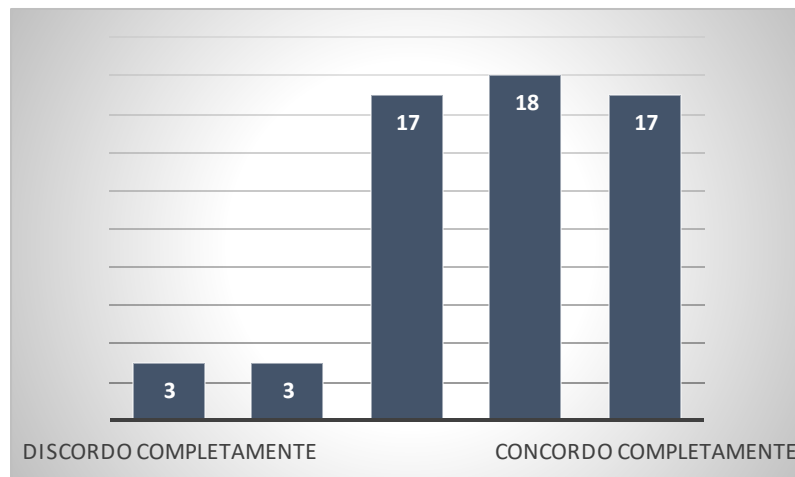
Fonte: própria, 2025

Quando questionados sobre o seus conhecimentos em relação aos conteúdos de vulcanologia, 30 dos alunos (52%) expressaram que não concordavam nem discordavam, já 28 dos alunos (48%) admitiram ter poucos, ou muito poucos, conhecimentos sobre a temática.

Analisando conjuntamente as duas questões anteriores, é notório que ainda existe uma percentagem significativa de alunos que dispensam novas aprendizagens, apesar de ser reconhecida a importância do vulcanismo nos Açores. Contudo, a maioria demonstrou ter interesse em aprender mais sobre esta temática, o que revela um interesse acrescido. O facto de uma grande percentagem de alunos ter admitido ter fracos ou muito poucos conhecimentos sobre vulcanismo leva a uma conclusão que remete para a necessidade de aumentarem os seus níveis de conhecimento.

O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo (gráfico 8).

Gráfico 8



Fonte: própria, 2025

Nesta questão, 35 dos alunos (60%) responderam que, concordando ou concordando completamente, o ensino do vulcanismo os prepara melhor para enfrentar situações de risco, 17 dos alunos (29%) demonstraram ser indiferente e somente 6 alunos (11%) admitiram que o ensino desta temática não estaria relacionado com o facto de estarem melhor ou pior preparados para essas situações.

As respostas conseguidas nesta questão poderão estar diretamente ligadas ao facto de serem realizados regularmente simuláctros de catástrofes nas escolas da região. Além disso, existe muita informação nas escolas ligadas aos modos de agir em situações destas. Contudo, ao perceberem as dinâmicas dos vulcões e ao entenderem os fenómenos vulcanológicos da região, os alunos também se sentem mais preparados para enfrentar situações adversas.

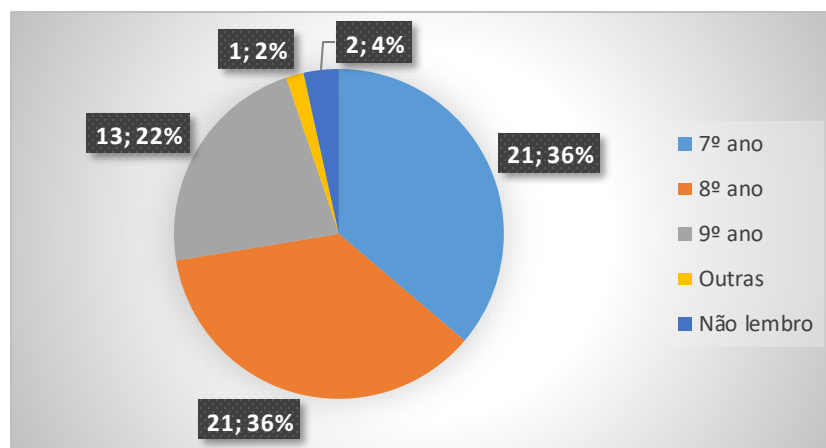
Quando realizas viagens no arquipélago, consegues associar o que observaste aos conteúdos de vulcanismo lecionados nas aulas?

Quando questionados sobre se quando realizavam viagens no arquipélago conseguiam associar o que observavam aos conteúdos lecionados nas aulas, 33 dos alunos (57%) responderam afirmativamente e 25 (43%) responderam negativamente.

Na leitura que se pode fazer das respostas obtidas nesta questão, consegue-se perceber vários indicadores. Um deles prende-se com a idade dos alunos, onde o facto de viajarem para outras ilhas da região é motivado, principalmente, pela diversão. Nestas idades são poucos o que fazem uma observação histórica ou geográfica dos locais que visitam. Contudo, a maioria já demonstra uma mentalidade mais madura e um interesse por conhecer melhor as realidades das ilhas, relacionando conteúdos aprendidos em contexto de escola com o meio que observam.

Em que anos escolares abordaste os conteúdos de vulcanologia (gráfico 9)?

Gráfico 9

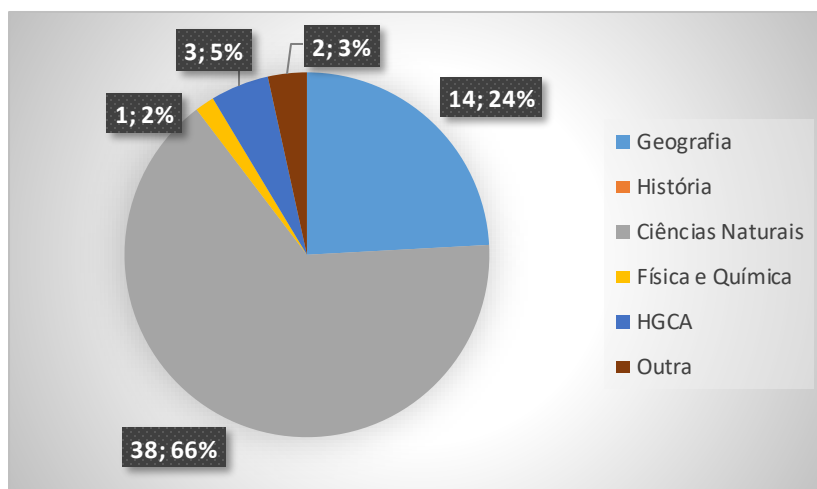


Fonte: própria, 2025

Quando questionados sobre em que anos foram abordados conteúdos sobre vulcanologia, 21 alunos (36%) responderam ter sido no 7º ano, 21 (36%) no 8º ano, 13 (22%) no 9º, 1 aluno (2%) em outro ano e 2 alunos (4%) não se lembravam.

Em que disciplina abordaste os conteúdos de vulcanologia (gráfico 10)?

Gráfico 10



Fonte: própria, 2025

Por fim, quando questionados sobre em que disciplinas foram abordados conteúdos sobre vulcanologia, 14 alunos (24%) responderam ter sido em Geografia, 38 (66%) em Ciências Naturais, 1 (2%) em Física e Química, 3 alunos (5%) em História, Geografia e Cultura dos Açores e 2 alunos (3%) responderam ter sido noutra(s) disciplina(s).

Nas duas questões está bem saliente a confusão dos alunos em relação ao que aprendem sobre vulcanismos nas diversas disciplinas. Se a maioria refere que foi em Ciências Naturais, seguida de Geografia, a verdade é que ainda há alunos que remetem para outras disciplinas. Importante, ainda, é o facto de HGCA ser uma disciplina muito pouco indicada.

Também, em relação aos anos escolares em que foram abordados os conteúdos de vulcanologia, existem respostas bastante diferenciadas. No entanto o facto de se ter obtido maiores percentagens de respostas no 7º, 8º e 9º revela dois factores importantes: em primeiro identificam que é, realmente no 7º e 9º ano que estes conteúdos são lecionados em Geografia; em segundo, o facto de se terem obtido respostas no 8º ano revela que houve conteúdos de vulcanologia ensinados em HGCA, já que, em nenhum momento, estes conteúdos são abordados em Geografia ao longo

deste ano escolar. O que não deixa de apresentar alguma contradição, tendo em conta o resultado obtido da análise do gráfico 10.

5.3. Inquérito – docentes

Também nos inquéritos realizados aos professores foram apresentadas várias questões que, para uma melhor análise de resultados, serão apresentadas em grupos de questões cuja leitura possa ter algum tipo de interdependência:

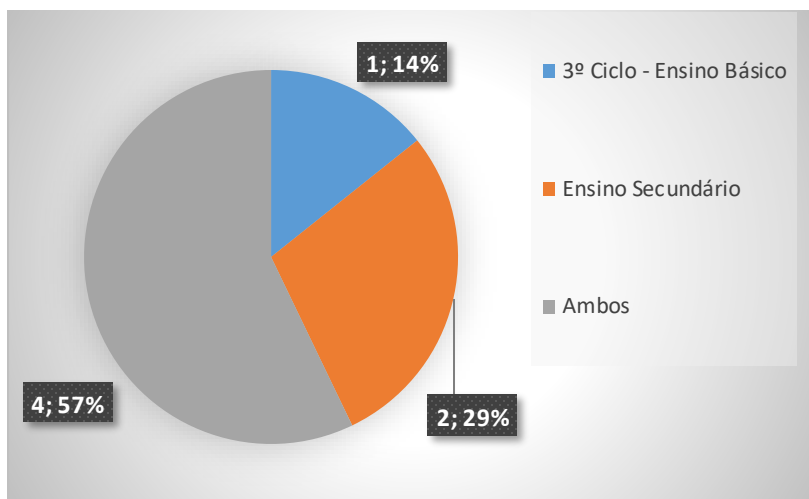
- “Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia” (questão 1) e “O ensino do vulcanismo ajuda os alunos a compreender melhor outros conteúdos de Geografia” (questão 4);
- “O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo” (questão 3);
- “Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores” (questão 2) e “O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante” (questão 5);
- “Gostaria de lecionar mais conteúdos sobre vulcanologia?” (questão 6);
- “Em que anos escolares abordaste os conteúdos de vulcanologia?” e “Além de Geografia, abordou conteúdos de vulcanismo em HGCA?”.

Género

Responderam ao inquérito 7 docentes, 5 do género feminino, que corresponde a 71% dos inquiridos, e 2 do género masculino, 29% dos inquiridos.

Níveis de escolaridade lecionados (gráfico 11)

Gráfico 11

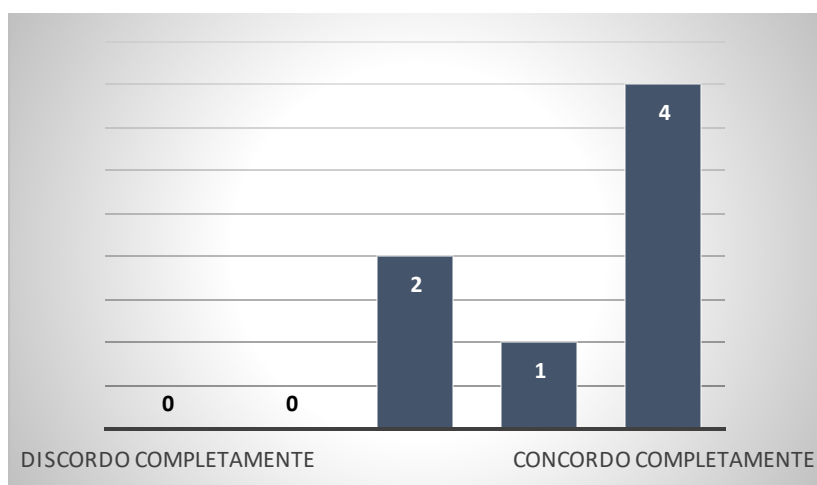


Fonte: própria, 2025

Dos inquiridos, 1 (14%) leciona somente no 3º Ciclo do Ensino Básico, 2 (29%) somente no Ensino Secundário e 4 dos inquiridos (57%) lecionam em ambos os níveis de escolaridade.

Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia (gráfico 12).

Gráfico 12

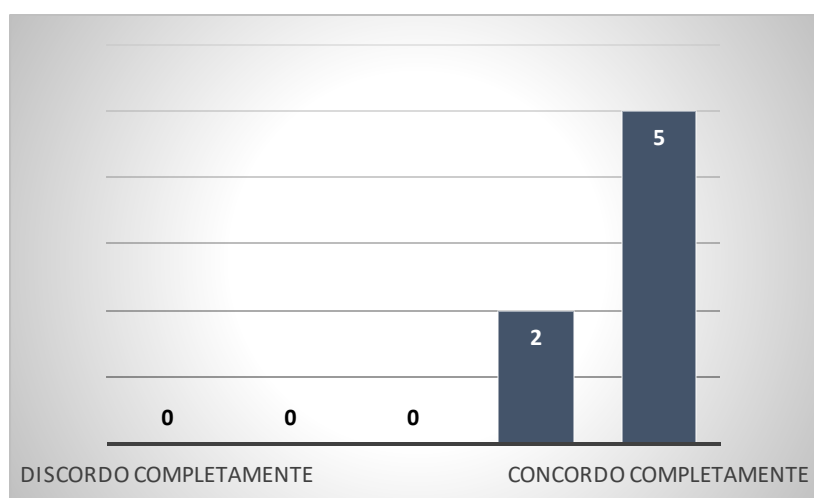


Fonte: própria, 2025

Quando questionados sobre a importância dos conteúdos de vulcanismo no ensino da geografia, 2 docentes (28%) expressaram que não concordavam nem discordavam, já os restantes 5 docentes (71%) admitiram concordar ou concordar completamente (57%).

O ensino do vulcanismo ajuda os alunos a compreender melhor outros conteúdos de Geografia (gráfico 13).

Gráfico 13



Fonte: própria, 2025

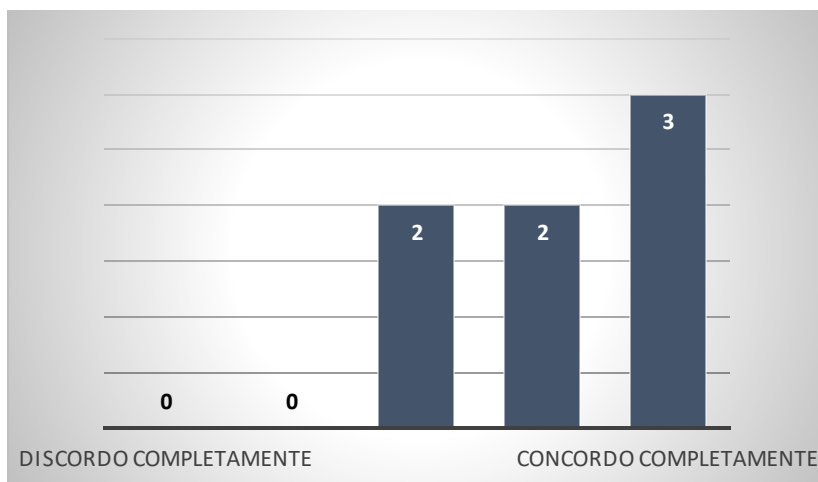
Nesta questão todos os docentes concordaram ou concordaram completamente.

Na análise às duas questões anteriores, é relevante a maioria dos professores inquiridos ter reconhecido a importância do vulcanismo no ensino da Geografia, contudo as duas respostas onde não reconheceram essa mesma importância, apesar de não ter sido negada, não é correspondente com as respostas dadas sobre a ajuda do ensino do vulcanismo numa melhor compreensão de outros conteúdos. Numa observação às características dos docentes da ESAQ, poderá pensar-se que os dois docentes mais antigos da escola, onde um só leciona turmas do 7º ano, e 8º ano se necessário, e o outro somente 12º, e 11º se necessário, já não têm um acompanhamento efetivo de todos os conteúdos ligados, direta ou indiretamente, ao vulcanismo. Poderá ser coincidência, mas o número de respostas que valorizam as

questões apresentadas coincide com o número de docentes menos antigos, ou recentes, e que lecionam vários níveis de escolaridade.

O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo (gráfico 14).

Gráfico 14



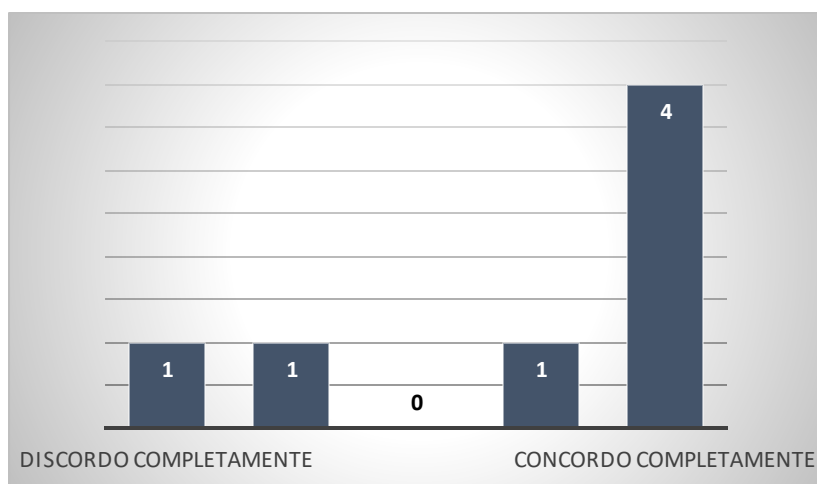
Fonte: própria, 2025

Em relação a esta questão, 2 docentes (28%) expressaram nem concordar e nem discordar, 2 docentes (28%) concordaram e 3 docentes (46%) admitiram concordar completamente (57%).

Novamente se pode referir a existência dos simulacros na região. Muitos professores de Geografia têm uma preocupação acrescida na preparação destas atividades e tentam passar informações, em contexto de sala de aula, tanto de Geografia como de HGCA, sobre os riscos e catastrofes que podem assolar as ilhas açorianas.

Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores (gráfico 15).

Gráfico 15

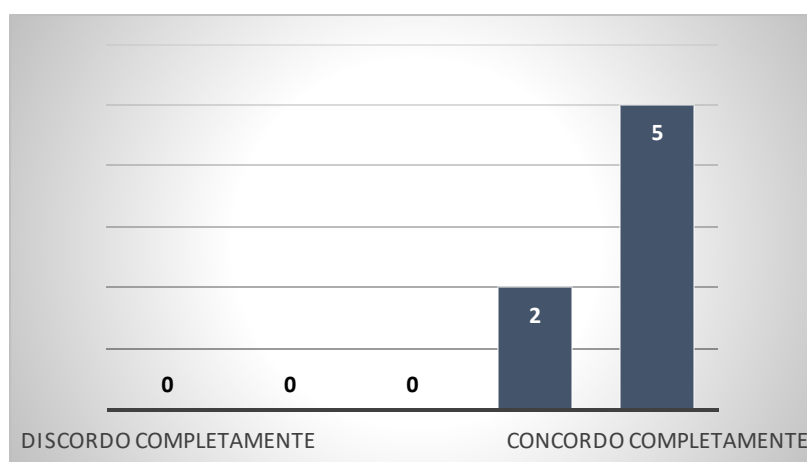


Fonte: própria, 2025

Em relação à questão sobre se os manuais escolares deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores, 2 docentes (28%) expressaram discordar ou discordar completamente, já os restantes 5 docentes (71%) admitiram concordar ou concordar completamente (57%).

O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante (gráfico 16).

Gráfico 16



Fonte: própria, 2025

Também ligado à importância do estudo da vulcanologia nos Açores, todos os docentes concordaram ou concordaram completamente.

Não é possível um estudo mais aprofundado do vulcanismo nos Açores sem ele ser mais aprofundado nos manuais escolares. A única possibilidade seria remeter esse aprofundamento exclusivamente na disciplina de HGCA. Existe nestas duas questões uma abordagem contraditória, se todos os professores reconhecem que o estudo do vulcanismo nos Açores é importante, já no que diz respeito ao aprofundar esses conteúdos nos manuais escolares, dois docentes não concordam. Mais uma vez, e tendo em conta que foram novamente dois a emitirem essa opinião, pode-se remeter para o perfil dos docentes de Geografia da escola. Assim sendo, é notório que os professores mais velhos já se encontram numa fase profissional de menor preocupação e, talvez, de menor empenho profissional.

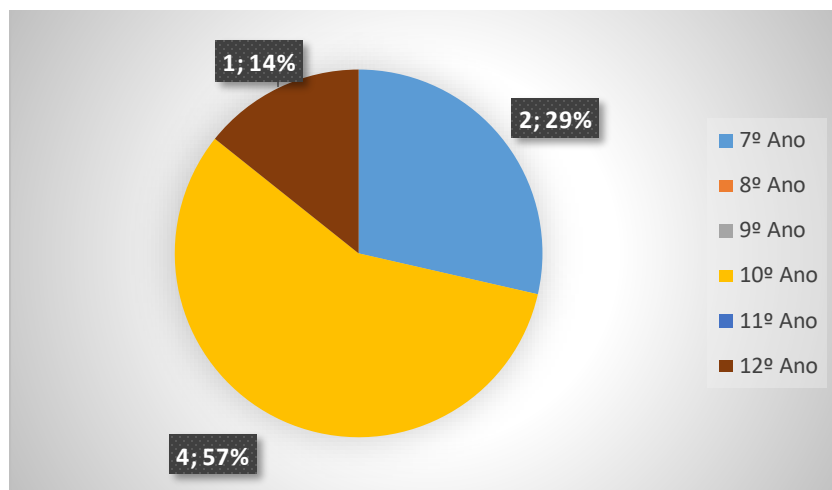
Gostaria de lecionar mais conteúdos sobre vulcanologia?

Quando questionados sobre o interesse em lecionar mais conteúdos sobre vulcanologia, as opiniões foram divididas, com 4 docentes (57%) a afirmarem positivamente e 3 docentes (43%) a afirmarem negativamente.

Esta questão revela que a maioria dos professores da escola se interessam por esta temática. Contudo, sendo os Açores a região, por excelência, onde o vulcanismo é mais presente, não deixa de ser preocupante que quase metade dos inquiridos não desejasse lecionar mais conteúdos sobre vulcanologia. Também aqui se pode entender que lecionar mais conteúdos, independente do tipo, seja entendido como um acréscimo de trabalho.

Em que anos escolares são abordados os conteúdos de vulcanologia (gráfico 17)?

Gráfico 17



Fonte: própria, 2025

A questão apresentou resultados que não coincidem e forma concisa com as aprendizagens essenciais, não havendo referência ao 9º ano. Um docente (14%) afirmou ter lecionado conteúdos de vulcanismo no 12º ano, 2 docentes (29%) lecionaram no 7º ano e 4 docentes (57%) lecionaram no 10º ano.

Além de Geografia, abordou conteúdos de vulcanismo em HGCA?

Nesta questão somente um docente (14%) afirmou não ter ensinado vulcanismo em HGCA e os restantes 6 (86%) lecionaram.

Nesta questão está demonstrado que os professores de HGCA da escola se preocupam com as orientações para a docência desta disciplina. Muito provavelmente a única resposta negativa poderá ter sido dado pelo docente que se encontrava a lecionar somente ao 12º ano.

Pergunta de ensaio curto.

Apresente uma análise crítica sobre os conteúdos de Vulcanologia lecionados, seja no 3º Ciclo do Ensino Básico ou no Ensino Secundário, tanto em relação à disciplina de Geografia como em “História, Geografia e Cultura dos Açores.

Resposta 1: No que concerne aos conteúdos relacionados com a vulcanologia seria interessante abordar no 3.º ciclo as formas de relevo que se encontram nas várias ilhas e que são representativas da geodiversidade e da história vulcânica das ilhas.

Resposta 2: A integração desses conteúdos no currículo nacional ainda é limitada, muitas vezes abordada de forma superficial, sem uma conexão direta com as realidades locais, especialmente fora dos Açores, onde podem ser abordados na disciplina de História, Geografia e Cultura dos Açores.

Resposta 3: Não acho que seria uma mais valia no ensino básico. Os alunos trabalham a temática em Ciências Naturais. Em HGCA os conteúdos são abordados de uma forma muito simples e dinâmica recorrendo a quiz e a jogos interpretativos.

Resposta 4: Os conteúdos de vulcanologia são abordados no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia no secundário, não sendo, por essa razão abordados noutros cursos, o que constitui uma lacuna grave, tendo em conta a natureza da região onde vivemos.

Resposta 5: Os conteúdos de vulcanologia são lecionados sobretudo na disciplina de Ciências Naturais no 7º ano. Os docentes de Geografia/HGCA devem aproveitar esses conteúdos/conhecimentos nos alunos e aplicar/reforçar o que for necessário na disciplina de Geografia/HGCA.

Resposta 6: Os conteúdos lecionados são muito importantes, uma vez que a sismicidade nos acompanha dia a dia e, os alunos aderiram muito bem. Ajuda os a perceber a realidade que nos envolve.

Resposta 7: A vulcanologia e a sismicidade são de grande importância nos Açores, faz parte da vivência diária do Povo Açoriano. Quanto mais não seja por isso, o ensino desta temática reverte-se de grande importância no ensino de disciplinas

cujos conteúdos programáticos estejam ligados, direta ou indiretamente ao vulcanismo, e não só no contexto regional, como no contexto nacional.

Assim, e de uma forma geral, todos os docentes remetem para HGCA o ensino mais aprofundado do vulcanismo, alguns fazem referência à multidisciplinariedade e também se nota algumas referências à importância do vulcanismo, em concreto no contexto do arquipélago.

6. Considerações finais

Este relatório de investigação e consequente análise de resultados, permite chegar a um conjunto de conclusões que se podem revelar importantes para o ensino do vulcanismo nos Açores, tendo por caso de estudo a Escola Secundária Antero de Quental, em Ponta Delgada, na Ilha de São Miguel.

Assim, este capítulo encontra-se dividido em três subcapítulos. No primeiro serão apresentadas as limitações da investigação. No segundo são apresentadas as conclusões gerais, referentes aos objetivos da investigação e, por fim, no terceiro subcapítulo serão apresentadas as recomendações que se acharam pertinentes e resultantes de toda a investigação.

A região é um exemplo do impacto que a vulcanologia tem, não só na transformação da paisagem, mas também na História e na vivência diária nos Açores. Além disso, é evidente a sua importância diretamente na construção, na alimentação, nos vinhos, no turismo, no aproveitamento da energia geotérmica, entre outros, oferecendo, também, uma grande diversidade de locais de interesse e de instituições para saídas de campo e visitas de estudo.

6.1. Limitações da investigação

A principal limitação desta investigação relaciona-se com a natureza da amostra. Ela é uma amostra por conveniência, não aleatória e de reduzida dimensão, que impediu uma leitura mais significativa dos resultados. Contudo, os resultados obtidos, tanto em observação de aulas, como da aplicação dos inquéritos, permitiu obter indicadores que responderam aos objetivos propostos.

A investigação também teve limitações a nível temporal. A modalidade de estágio escolhida, professor estagiário, não permitiu uma dedicação a tempo integral ao Mestrado. Além disso, a calendarização, tanto a nível escolar como a nível da FLUP, dificulta a organização de um perfeito calendário de trabalho para a elaboração do relatório. A acrescentar a isso, o facto de o núcleo de estágio ser nos Açores, dificulta,

também, uma boa articulação entre professor estagiário e orientadores da faculdade, tanto de estágio como de relatório.

Devido ao extenso programa de Geografia A do 10º ano, não foi possível a utilização de mais de dois blocos de 90 minutos, em cada turma, na observação em sala de aulas. O que limitou uma melhor percepção do conhecimento adquirido pelos alunos, durante o 3º ciclo do ensino básico, em conteúdos sobre vulcanologia.

6.2. Conclusões gerais

A disciplina de HGCA tem uma natureza multidisciplinar que abrange tanto as componentes históricas quanto geográficas da região, que visa proporcionar aos alunos diversos conhecimentos abrangentes da história, geografia, cultura e as especificidades dos Açores. O facto desta disciplina ser lecionada por professores dos dois grupos disciplinares (400 e 420) procura garantir uma abordagem integrada e completa, que possa permitir aos alunos uma compreensão e uma interconexão entre os eventos históricos e as características geográficas do arquipélago.

Contudo, existem vários professores que optam por utilizar o horário desta disciplina como complemento às suas aulas de geografia ou história.

Já a nível dos manuais escolares pode-se constatar que no manual do 7º ano, no tema Meio Natural, subtema Relevo, o relevo das ilhas Açorianas é brevemente analisado (Check-in 7, pág 137) e nas formas do litoral os arquipélagos dos Açores e da Madeira têm uma breve referência na mesma página (Check-in 7, pág. 147). Em ambos os casos é atribuído ao vulcanismo e causa do relevo insular, sem contudo fazer referências ou dando exemplos.

No manual do 9º ano são abordados, enquanto riscos e catástrofes naturais, os sismos (Check-in 9, pág, 148-149) e as erupções vulcânicas (check-in 9, pág. 150-151), não havendo nenhuma referência ao arquipélago dos Açores.

No manual do 10º ano, no tema Recursos do subsolo, é abordada a energia geotérmica (Geo.pt, pág 119) sendo dado destaque à ilha de São Miguel, nos Açores.

Através da metodologia de investigação deste relatório pode-se perceber que uma grande maioria dos alunos entende que os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino da Geografia, contudo também admitem ter pouco ou muito pouco conhecimento relativamente ao vulcanismo em geral.

Também é relevante mencionar que a grande maioria dos alunos gostava de ter mais conteúdos sobre vulcanismo nos manuais escolares. Assim como uma boa parte dos alunos tem conhecimento que o vulcanismo formou as paisagens açorianas e condicionou a evolução do arquipélago, apesar de haver um número significativo que tem dúvidas em relação a estas realidades.

Também uma grande parte dos alunos entende que é importante o estudo do vulcanismo nos Açores e a maioria gostaria de aprender mais conteúdos sobre esta temática, conseguindo associar os conteúdos aprendidos na realização de viagens pelo arquipélago, sendo revelador que os jovens açorianos têm noção da realidade das suas ilhas e, ainda jovens, já começam a demonstrar interesse neste assunto.

Ainda se considera relevante o facto de um número significativo de alunos entender que o ensino do vulcanismo os pode preparar para enfrentar situações de perigo, o que aliado à existência de simulacros nas escolas é demonstrador da presença do vulcanismo na vivência dos açorianos.

Também se pode perceber que o ensino do vulcanismo está mais associado à disciplina de Ciências Naturais, seguido de Geografia e com algumas referências a outras disciplinas, como são os casos de Física e Química e HGCA. O que reflete uma noção correta, por parte dos alunos, dos conteúdos lecionados nas diferentes disciplinas.

Já no que concerne à investigação realizada junto dos docentes de Geografia da ESAQ, a grande parte defende que os conteúdos do vulcanismo são importantes no ensino da geografia e que os manuais escolares deveriam aprofundar mais esta temática, numa maior relação com os Açores, sendo de grande importância o seu estudo no contexto do arquipélago. Além disso, é da opinião de todos os docentes que o ensino do vulcanismo em geografia pode ajudar a compreender melhor outros conteúdos da disciplina.

Já as opiniões dividem-se em relação a lecionar mais conteúdos de vulcanismo em geografia, contudo a maioria ainda gostaria de o fazer.

Também uma grande parte dos docentes entende que o ensino do vulcanismo pode ajudar as pessoas a estarem mais preparadas para enfrentarem situações de perigo que possam acontecer no arquipélago.

Pretinente é o facto de, de entre todos, os docentes de Geografia da ESAQ, somente um não ter ensino conteúdos de vulcanismo nas aulas de HGCA.

Dos vários *feedbacks* conseguidos através das opiniões dos docentes de Geografia da escola, destaca-se o interesse de abordar no 3.º ciclo as formas de relevo que se encontram nas várias ilhas e que são representativas da geodiversidade e da história vulcânica das ilhas. A integração desses conteúdos no currículo nacional ainda é limitada, muitas vezes abordada de forma superficial, sem uma conexão direta com as realidades locais, especialmente fora dos Açores, onde podem ser abordados na disciplina de História, Geografia e Cultura dos Açores.

Além disso, também é consensual que os conteúdos de vulcanologia são abordados no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia no secundário, não sendo, por essa razão abordados noutros cursos, o que constitui uma lacuna grave, tendo em conta a natureza da região. Assim como, os alunos trabalham a temática em Ciências Naturais. Em HGCA os conteúdos são abordados de uma forma muito simples e dinâmica recorrendo a quiz e a jogos interpretativos.

Também consensual é o facto de os conteúdos lecionados serem muito importantes, uma vez que a sismicidade acompanha dia a dia açoriano e, os alunos aderiram muito bem. Ajuda-os a perceber a realidade que os envolve. A vulcanologia e a sismicidade são de grande importância nos Açores, faz parte da vivência diária do Povo Açoriano. Quanto mais não seja por isso, o ensino desta temática reverte-se de grande importância no ensino de disciplinas cujos conteúdos programáticos estejam ligados, direta ou indiretamente ao vulcanismo, e não só no contexto regional, como no contexto nacional.

De uma forma geral, todos os docentes remetem para HGCA o ensino mais aprofundado do vulcanismo, alguns fazem referência à multidisciplinariedade e também se nota algumas referências à importância do vulcanismo, em concreto no contexto do arquipélago.

Assim, o ensino do vulcanismo nos Açores é de grande relevância, tendo a disciplina de Geografia, mas também a de HGCA, um papel de extrema importância no ensino desta temática. Contudo, verifica-se a falta de conteúdos apropriados relacionados com as ilhas açorianas nos manuais escolares.

Nos inquéritos aplicados aos alunos e na observação de aulas é perceptível o reconhecimento da importância do vulcanismo e do seu ensino na região.

Nos inquéritos aplicados aos docentes da ESAQ, verificou que não correspondem ao panorama geral nas ilhas. Por experiência profissional de 4 anos de ensino de Geografia na região, uma parte significativa dos docentes, tanto de Geografia como de História apresenta um negligenciar da disciplina de HGCA em relação às Orientações Curriculares para a disciplina.

Para o ensino do vulcanismo nos Açores, a região oferece imensos locais para a realização de saídas de campo. E um aproveitamento dos meios tecnológicos actualmente disponíveis nas escolas pode permitir aprendizagens mais dinâmicas, participativas e interessantes.

6.3. Recomendações

A ilha oferece vários locais onde é possível realizar saídas de campo, conforme mencionados nas páginas 33 e 34 deste relatório. Se para a maioria delas é necessário meio de transporte, o que, na maioria das vezes, não é fácil conseguir, é sempre possível deslocação a pé, a partir da ESAQ.

Assim, sugerem-se saídas de campo à Gruta do Carvão, que se localiza no Paim, em Ponta Delgada e ao centro da cidade de Ponta Delgada e perceber a importância que as rochas vulcânicas tiveram, e ainda têm, na arquitetura açoriana.

Já para as visitas de estudo, a partir da escola, recomenda-se uma visita ao IVAR, que sempre demonstrou toda a disponibilidade para receber visitas de estudo das várias escolas da região, sendo possível assistir a palestras, visualizar o diverso equipamento do instituto, assim como assistir a várias experiências. Ainda para visita de estudo, pode-se recomendar o Serviço de Meteorologia dos Açores, em Ponta Delgada.

Em relação a HGCA, seria importante que os Conselhos Executivos das Escolas, em geral, e da ESAQ, em particular, imitisssem diretrizes aos agrupamentos disciplinares responsáveis pelo ensino desta disciplina, grupos 400 de história e 420 de geografia, no sentido de orientar os docentes para o cumprimento dos conteúdos programáticos e evitar, deste modo, que a disciplina fosse usada como complemento às aulas, tanto de geografia como de história.

Ainda no que concerne a HGCA, sendo esta uma disciplina lecionada aos 8º e 9º anos do 3º ciclo do ensino básico, seria pertinente que fosse analisado, pela Secretaria Regional de Educação, a possibilidade de ela ser lecionada no ensino secundário, onde os alunos já têm outra maturidade e estão mais sensíveis às questões da insularidade, da autonomia e da história, da geografia e culturas açorianas. Claro que existem impedimentos ao acréscimo de mais um tempo letivo semanal, mas poderia considerar-se a abordagem dos conteúdos mais pertinentes a nível, por exemplo, do ensino da Cidadania e Desenvolvimento.

Assim sendo, deve HGCA ser assumida como um projeto de ensino de grande importância no desenvolvimento dos jovens açorianos, conhecedores da realidade, da história, da geografia e da cultura da região.

Sensibilizar os professores de geografia para a importância do ensino do vulcanismo e do seu impacto na geografia e na paisagem das ilhas, mas também do seu impacto a nível dos recursos, das energias renováveis e do turismo.

Promover, por parte dos Conselhos Executivos, uma interligação entre as disciplinas de Geografia, Ciências Naturais e HGCA, para uma multidisciplinariedade no ensino do vulcanismo.

Instalar nos materiais informáticos cedidos aos alunos (laptops e tablets) os PDF da Geoparque Açores:

- Os vulcões dos Açores, 2º ciclo - Guião do professor;
- Geopaisagens dos Açores, Secundário – Guião do professor.

Utilizar materiais audiovisuais e jogos interativos para criar dinâmicas mais práticas em contexto do ensino no vulcanismo em sala de aula e realizar experiências laboratoriais, em interligação com os laboratórios de Ciências Naturais.

Enviar pareceres técnicos às Editoras dos manuais escolares sobre a importância de se dar mais relevo ao exemplo açoriano, como a grande referência nacional na área do vulcanismo.

Propor ações de formação na área da vulcanologia e do ensino do vulcanismo para docentes, através da Universidade dos Açores, de forma a colmatar possíveis lacunas nos conhecimentos técnicos dos docentes.

-

7. Referências Bibliográficas

Abrantes, A. (2020). As potencialidades educativas de exercícios de tomada de decisão no ensino do vulcanismo – um estudo com alunos do 10.º ano. Porto: Universidade de Lisboa.

Açores, G. d. (2003). *Enquadramento*. Obtido de Azores.gov.pt: https://www.azores.gov.pt/NR/rdonlyres/A3DE5D59-882E-4C62-9BBC-7B8FF4D0B247/105469/2_Enquadramento.pdf

Antunes, P., & Rodrigues, F. (2011). Azores Volcanic Lakes: Factors affecting water quality. Em N. Peters, V. Krysanova, A. Lepisto, R. Prasad, M. Thoms, R. Wilby, & Zandaryaa, *Water quality: Currents trends and expected climate change impacts* (Vol. 348, pp. 106–114). IAHS Publication.

Arnalds, O. (2013). The Influence of Volcanic Tephra (Ash) on Ecosystems. Em D. L. Sparks, *Advances in Agronomy* (Vol. 121, pp. 331-380). Academic Press.

Azoresnet. (2024). *Geologia*. Obtido de Azoresnet: <https://www.azores.net/pt/geologia>

Bano, M., Zowghi, D., Kearney, M., Schuck, S., & Aubusson, P. (2018). Mobile learning for science and mathematics school education: a systematic review of empirical evidence. *Computers & Education*, 121, 30–58.

Brasil, S. d. (1998). SParâmetros Curriculares Nacionais: Geografia. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental.

Callai, H. (2001). A Geografia e a escola: muda a geografia? Muda o ensino? Em *Revista Terra Livre* (pp. 133-152). São Paulo.

Costa, A., Barreto, C., Alves, J., & Silva, I. (2022). Ensino e aprendizagem da Vulcanologia por meio das redes sociais. *Terrae Didatica*.

Davidson, J., Reed, W., & Davis, P. (2002). *Plate Tectonics*. In *Exploring Earth: na introduction to physical geology*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

- Dinis, R., Sousa, F., Gregório, R., Porteiro, J., Wallenstein, N., Elias, R., . . . Meneses, P. (2020). *Orientações curriculares de HGCA*. Açores: Governo dos Açores.
- Fernández-Palacios, M., Nascimento, L., Otto, R., Delgado, D., García-del-Rey, E., Arévalo, R., & Whittaker, J. (2011). A reconstruction of Palaeo-Macaronesia, with particular reference to the long-term biogeography of the Atlantic island laurel forests. *Journal of Biogeography*, 226-246.
- Gaspar, L., Queiroz, G., Ferreira, T. M., Goulart, C., & Medeiros, J. (2015). Volcanic Geology of São Miguel Island (Azores Archipelago) . Em L. Gaspar, G. J., A. Duncan, S. Barriga, & K. Chester. London: Geological Society of London.
- Grotzinger, J., & Jordan, T. (2014). *Understanding Earth*. Freeman and .
- Grotzinger, J., Jordan, H., Press, F., & Siever, R. (2006). *Volcanoes*. In *Understanding Earth*.
- Hemmerich, J., & Wiley, J. (2002). Do argumentation tasks promote conceptual change about volcanoes? *Proceedings of the Twenty-fourth Annual Conference of the Cognitive Science Society*.
- Jerram, D. (2018). *Introdução à vulcanologia*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Leite, J., Sá, L., & Filho, G. (2020). A importância do ensino da geografia em sala de aula: um olhar sobre a valorização da prática docente e a aprendizagem. *COINTER PDVL 2020, VII Congresso Internacional das Licenciaturas*.
- Lobato, C., Pinho, R., & Oliveira, S. (2025). *Check-in 7*. Porto: Areal.
- Lobato, C., Pinho, R., & Oliveira, S. (2025). *Check-in 9*. Porto : Areal.
- Lobato, C., Pinho, R., & Oliveira, S. (2025). *Geo.pt 10*. Porto: Areal.
- Macdonald, G. A. (1961). Volcanology: Volcanoes furnish some of our best clues to the nature of the earth's interior. *Science*, 133(3454), 673-679.
- Magalhães, J. (1999). Um apontamento para a história do manual escolar: entre a produção e a representação. Em V. e. Castro, *Manuais escolares: estatuto, funções, história* (pp. 279-285). Braga: Universidade do Minho.

- Medeiros, R. (2010). *Os Açores têm 26 vulcões ativos*. Obtido de [ensina.rtp.pt](https://ensina.rtp.pt/artigo/os-aco-res-tem-26-vulcoes-ativos/):
<https://ensina.rtp.pt/artigo/os-aco-res-tem-26-vulcoes-ativos/>
- Mei, W., Putri, F., Sadali, I., Febrita, D., Yulandari, D., Anggriani, M., . . . Paramita, P. (2020). Building volcanic disaster resilience community through school and education. *Conference Series: Earth and Environmental Science*, 451(1).
- Melo, M. (2020). *Vulcanismo nos Açores e o seu impacto nos ecossistemas: um ensino baseado em casos*. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Melo, M. (2020). *Vulcanismo nos Açores e os seus impactos nos ecossistemas: o ensino baseado em casos*. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Portugal, V. (2013). *sao-miguel-a-ilha-verde*. Obtido de Visit Portugal:
<https://www.visitportugal.com/pt-pt/content/sao-miguel-a-ilha-verde>
- Portuguesa, R. (2018). *Aprendizagens Essenciais, Geografia, 10º ano do Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Portuguesa, R. (2018). *Aprendizagens Essenciais, Geografia, 7º ano do 3º Ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Portuguesa, R. (2018). *Aprendizagens Essenciais, Geografia, 9º ano do 3º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Quental, E. S. (2013). *caracteristicas-2*. Obtido de ESAQ:
<https://www.esaq.pt/blog/2014/01/25/caracteristicas-2/>
- Quental, E. S. (2013). *oferta-formativa-3*. Obtido de ESAQ:
<https://www.esaq.pt/blog/2018/07/02/oferta-formativa-3/>
- Quental, E. S. (2013). *teste4*. Obtido de ESAQ:
<https://www.esaq.pt/blog/2013/11/19/teste4/>
- Quental, E. S. (2024). *aviso-38*. Obtido de ESAQ:
<https://www.esaq.pt/blog/2022/10/10/aviso-38/>
- Rampino, M., & Self, S. (2000). Volcanism and biotic extinctions. Em H. Sigurdsson, *Encyclopedia of Volcanoes* (pp. 1083-1091). Academic Press.

- Roldão, M. (2017). Currículo e aprendizagem efetiva e significativa. Eixos da investigação curricular dos nossos dias. Em C. Palmeirão, & J. Matias, *Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores* (pp. 17-18). Porto: Universidade Católica Editora.
- Romanowski, J. (2009). Formação e Profissionalização docente. Em R. Loiola, *Revista nova escola* (p. 222). São Paulo: Editora Abril.
- Rua, J. e. (1993). *Para ensinar geografia*. Rio de Janeiro: Acces.
- Schmincke, H. (2004). *Volcanism*. Springer.
- Schmincke, H. (2004). *Volcanism*. Springer. .
- Sigurdsson, H. (2015). The History of Volcanology. Em H. Sigurdsson, B. Houghton, S. McNutt, H. Rymer, & J. Stix, *The Encyclopedia of Volcanoes* (pp. 13-32). London: Elsevier.
- Silva, M., & Silva, E. (2012). O ensino da Geografia e a construção dos conceitos científicos geográficos. *VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"*. São Cristóvão, Brasil.
- Souza, M., & Chiapetti, R. (2007). O ensino de Geografia como um caminho para o desenvolvimento de competências. Em R. Chiapetti, & G. Trindade, *Discutindo Geografia: doze razões para se (re) pensar a formação do professor* (p. 228). Ilhéus: Editus.
- Tawfik, A., Hung, W., & Giabbanelli, P. (2020). Comparing how different inquiry based approaches impact learning outcomes. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14, 1–17.
- Vieira, S., Nascimento, L., & Bezerra, T. (2018). Vulcanismo no ensino de Geociências: uma aprendizagem explosiva. *Anais do III Encontro de práticas de ensino de geografia da Encontro de práticas de ensino de geografia da Encontro de práticas de ensino de geografia da UFPE, II Ciclo de debates temáticos do GPECI*. Recife.

Young, D. (2003). REATH-PIPES AND IGNIVOMOUS MOUNTAINS: Early Concepts of Volcanism. Em *Mind over Magma: The Story of Igneous Petrology* (pp. 3-15). D. Young.

8. Anexos

8.1. Anexo 1 – Aprendizagens Essenciais, 7º ano



7.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

GEOGRAFIA

INTRODUÇÃO

A Geografia é a ciência e a disciplina que se distingue e caracteriza pelo pensamento espacial, que pode ser definido como o conjunto de competências que compreende o conhecimento dos conceitos relacionados com o território, a utilização de ferramentas de representação dos fenómenos geográficos e o conjunto de processos explicativos das suas interações, numa visão multiescalar.

Num espaço geográfico que cada vez mais se contrai, em que fenómenos ambientais, populacionais, sociais, culturais, entre outros, têm causas e consequências multifacetadas que ultrapassam as fronteiras, é fundamental desenvolver uma educação

geográfica que problematiza, questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem no Mundo, desde as catástrofes naturais aos contrastes no desenvolvimento, passando pelas alterações climáticas, as migrações, o envelhecimento demográfico, a composição multipolar do sistema-Mundo, só para citar alguns dos temas constantes dos programas da disciplina de Geografia no 3.º ciclo.

As Aprendizagens Essenciais (AE) estão organizadas de modo a privilegiar as metodologias de análise espacial, desde as mais simples, como a observação direta e indireta dos elementos da paisagem, às mais complexas, de problematização dos contrastes espaciais num mundo cada vez mais globalizado.

Assim, optou-se por selecionar três grandes áreas de desenvolvimento das competências: *localizar e compreender os lugares e as regiões; problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos; comunicar e participar - o conhecimento e o saber fazer no domínio da Geografia e participar em projetos multidisciplinares de articulação do saber geográfico com outros saberes*. O desenvolvimento destes três domínios deve ser feito de forma a que, partindo-se de um conceito ou de uma situação-problematizadora, se possam aplicar propostas metodológicas escolhidas pelo professor, tendo em consideração a especificidade da escola e dos alunos, que permitam uma articulação entre os três domínios do saber - o saber-saber, o saber-fazer e o saber-ser.

As AE foram elaboradas tendo por base os documentos curriculares em vigor e identificam as competências que se pretendem desenvolver com a aprendizagem da Geografia no 7.º ano do 3.º Ciclo, sendo que a sua leitura deve ser sempre mediada pelas especificidades da escola e dos alunos.

Os alunos devem ser capazes de responder a um conjunto de questões: *Onde se localiza? Por que se localiza? Como se distribui? Quais as características dessa distribuição? Que impactos se observam? E como deve ser gerido para benefício mútuo da comunidade e do ambiente?* Nos ciclos anteriores, as competências específicas da Geografia são desenvolvidas através de

experiências de aprendizagem e de conteúdos geográficos, abordados, essencialmente, à escala local e regional (Estudo do Meio - 1.º Ciclo) e à escala nacional e peninsular (História e Geografia de Portugal - 2.º Ciclo), e numa visão multiescalar no 3.º ciclo.

No 7.º Ano, dá-se um enfoque especial, em termos de temas geográficos, à localização, à representação de fenómenos geográficos e à compreensão do espaço natural, já numa perspetiva multiescalar e com um maior aprofundamento dos procedimentos metodológicos específicos da Geografia.

No subtema Clima e Formações vegetais, no 7.º ano, aborda-se a caracterização e distribuição dos ambientes bioclimáticos, destacando a sua zonalidade. Tendo como pressuposto a necessária articulação com as disciplinas de Físico-Química e Ciências Naturais, os elementos, fatores de clima e características dos diferentes climas terrestres transitam para 9.º ano de escolaridade no tema Ambiente e Sociedade. Considerou-se ainda que os Riscos e Catástrofes Naturais se articulam melhor com as temáticas do clima (agora abordadas no 9.º ano) quer pela sua génese e essência, quer pelas consequências destes no território e na sociedade.

O ritmo de desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas ao território tem contribuído para transformar o acesso à informação geográfica e divulgar os procedimentos do pensamento espacial. A utilização das ferramentas Tecnologias de Informação Geográfica (TIG) é fundamental para a aprendizagem dos padrões de distribuição dos diferentes fenómenos naturais e humanos. A disciplina de Geografia tem sido responsável pela introdução destes procedimentos no ensino, que são cada vez mais imprescindíveis ao cidadão comum, pelo que o estudo da Terra e das suas formas de representação abrem horizontes para as inovações acima referidas.

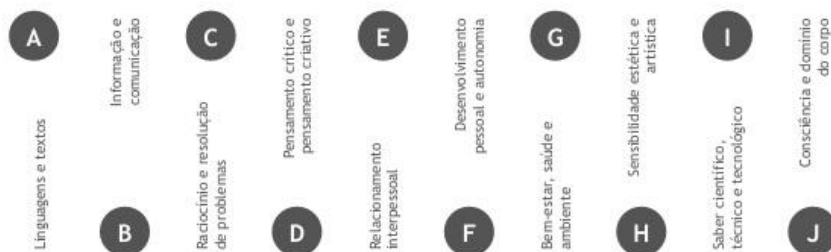
Globalização, alterações climáticas, sismos, inundações e tempestades, migrações, disparidades e conflitos sobre os recursos, moldam muito dos aspetos das nossas vidas e das sociedades no planeta Terra. Lidar com estes temas complexos exige um

saber científico rigoroso ancorado em competências-chave, tais como a capacidade de delinear estratégias de as aplicar e de as avaliar; a resiliência face às dificuldades de resolução de problemas no imediato, tendo sempre presentes valores humanistas de compreensão de si e dos outros e da importância de uma postura de cidadania ativa, que se vão alicerçando, numa aprendizagem quotidiana e ao longo da nossa vida, através de ações tão simples, como por exemplo, sensibilizar a comunidade educativa para a necessidade de cuidarmos corretamente do nosso território.

Exemplos do contributo da Educação Geográfica no 7.º ano para os princípios enunciados no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA), encontram-se plasmados, de uma forma muito sintética, no quadro que se segue:

Áreas de Competências - PA	Exemplos do Contributo da Educação Geográfica para as áreas de competências (expressa através das competências transversais enunciadas no documento das Aprendizagens Essenciais em Geografia ao longo dos 12 anos de escolaridade)
Linguagens e textos	Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (por exemplo <i>Google Earth</i> , <i>Google Maps</i> , <i>Open Street Maps</i> , GPS, SIG, <i>Big Data</i> , etc.).
Informação e comunicação	Recolher, tratar e interpretar informação geográfica e mobilizar a mesma na construção de respostas para os problemas estudados. Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica.
Raciocínio e resolução de problemas	Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e diferentes fontes documentais (observação indireta) e sua mobilização na elaboração de respostas para os problemas estudados.
Pensamento crítico e pensamento criativo	Investigar problemas ambientais, ancorados em guiões de trabalho e questões geograficamente relevantes (o quê, onde, como, porquê e para quê).

Relacionamento interpessoal	Identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas.
Desenvolvimento pessoal e autonomia	Aplicar o conhecimento geográfico, o pensamento espacial e as metodologias de estudo do território, de forma criativa, em trabalho de equipa, para argumentar, comunicar e intervir em problemas reais, a diferentes escalas.
Bem-estar, saúde e ambiente	Aplicar o conhecimento geográfico, o pensamento espacial e as metodologias de estudo do território de forma criativa, em trabalho de equipa, para argumentar, comunicar e intervir em problemas reais, a diferentes escalas.
Sensibilidade estética e artística	Realizar projetos, identificando problemas e colocando questões-chave, geograficamente relevantes, a nível económico, político, cultural e ambiental, a diferentes escalas.
Saber científico, técnico e tecnológico	Identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas.

**ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)**


OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR
TemaAE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA O
PERFIL DOS ALUNOS
(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)DESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOSA TERRA:
ESTUDOS E
REPRESENTA-
ÇÕESLocalizar e
compreender os
lugares e as regiõesElaborar esboços da
paisagem descrevendo
os seus elementos
essenciais. ○ ○ ○ ○Situar exemplos de
paisagens no respetivo
território a diferentes
escalas geográficas,
ilustrando com diversos
tipos de imagens.Descrever a localização
relativa de um lugar,
em diferentes formas
de representação da
superfície terrestre,
utilizando a rosa dosProblematizar e debater
as inter-relações entre
fenómenos e espaços
geográficosReconhecer diferentes
formas de representação
do mundo de acordo com
a posição geográfica dos
continentes e com os
espaços de vivência dos
povos, utilizando diversas
projeções cartográficas
(em suporte papel ou
digital).Inferir a relatividade da
representação do
território, desenhando
mapas mentais, a
diversas escalas. ○

Comunicar e participar

Selecionar as formas de
representação da
superfície terrestre,
tendo em conta a
heterogeneidade de
situações e
acontecimentos
observáveis a partir de
diferentes territórios. ○Promover estratégias que
envolvam a aquisição de
conhecimento, informação e
outros saberes, relativos aos
conteúdos das AE, que
impliquem:

- ler e interpretar mapas de diferentes escalas;
- articular com rigor o uso consistente do conhecimento geográfico;
- mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (incluindo, por exemplo Google Earth, Google Maps, Open Street Maps, GPS, SIG, Big Data, etc.);
- representar gráfica, cartográfica e

A; B; C; D; F; G; I

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 7

ORGANIZADOR
TemaAE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA O
PERFIL DOS ALUNOS
(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)DESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOS

ventos. ○

Descrever a localização
absoluta de um lugar,
usando o sistema de
coordenadas
geográficas (latitude,
longitude), em mapas
de pequena escala com
um sistema de
projeção cilíndrica. ○Distinguir mapas de
grande escala de
mapas de pequena
escala, quanto à
dimensão e ao
pormenor da área
representada.Calcular a distância
real entre dois lugares,
em itinerários
definidos, utilizando a
escala de um mapa. ○Aplicar as Tecnologias
de InformaçãoReconhecer as
características que
conferem identidade a
um lugar (o bairro, a
região e o país onde
vive), comparando
diferentes formas de
representação desses
lugares. ○ ○Inferir sobre a distorção
do território
cartografado em mapas
com diferentes sistemas
de projeção.Discutir os aspetos mais
significativos da inserção
de Portugal na União
Europeia. ○ ○

estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e de diferentes fontes documentais (observação indireta);

- organizar o trabalho de campo (observação direta), para recolha e sistematização de informação sobre os territórios e fenómenos geográficos;
- analisar factos e situações, identificando os seus elementos ou dados;
- realizar tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como à mobilização do memorizado, privilegiando a informação estatística e cartográfica (analógica e/ou digital);
- selecionar informação geográfica pertinente;
- organizar de forma sistematizada leitura e estudo autónomo;

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 8

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA O
PERFIL DOS ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

DESCRIPTOR
DO PERFIL DOS
ALUNOS

	Geográfica, para localizar, descrever e compreender os lugares. ○		- estabelecer relações intra e interdisciplinares.
MEIO NATURAL	Localizar e compreender os lugares e as regiões Distinguir clima e estado do tempo, utilizando a observação direta e diferentes recursos digitais (sítio do IPMA, por exemplo). Reconhecer a zonalidade dos climas e biomas, utilizando representações cartográficas (em suporte papel ou digital). ○ Identificar as grandes cadeias montanhosas e os principais rios do	Problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos Descrever impactos da ação humana na alteração e ou degradação de ambientes biogeográficos, a partir de exemplos concretos e apoiados em fontes fidedignas. Identificar exemplos de impactos da ação humana no território, apoiados em fontes fidedignas. ○●●●○ Reconhecer a necessidade da cooperação internacional na gestão de recursos naturais, exemplificando	Comunicar e participar Sensibilizar a comunidade para a necessidade de uma gestão sustentável do território, aplicando questionários de monitorização dos riscos no meio local, como por exemplo, os dos cursos de água e das áreas do litoral. ○●●●○ Relatar situações concretas de complementaridade e interdependência entre regiões, países ou lugares na gestão de recursos hídricos. ○○
			Promover estratégias que envolvam: - formular hipóteses para a representação cartográfica a utilizar face a um fenómeno ou evento; - criar um objeto, mapa, esquema conceptual, texto ou solução, face a um desafio geográfico; - organizar um Atlas com diferentes formas de representar a superfície terrestre, apresentando argumentos a favor face às diferentes representações da Terra escolhidas; - interrogar-se sobre a relação entre territórios e fenómenos geográficos por comparação de mapas com diferentes escalas; - analisar diferentes cenários de evolução de características
			C; D; E; F; G; H; I

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 9

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA O
PERFIL DOS ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

DESCRIPTOR
DO PERFIL DOS
ALUNOS

Mundo, utilizando mapas de diferentes escalas (em suporte papel ou digital). Relacionar a localização de formas de relevo com a rede hidrográfica, utilizando perfis topográficos. Demonstrar a ação erosiva dos cursos de água e do mar, utilizando esquemas e imagens. Identificar fatores responsáveis por situações de conflito na gestão dos recursos naturais (bacias hidrográficas, litoral), utilizando terminologia específica, à escala local e nacional.		com casos concretos, a diferentes escalas.		Inerentes ao meio natural; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens em relação a diferentes territórios (por exemplo, imagens, infografias, mapas em diferentes escalas); - criar soluções estéticas criativas e pessoais para representar factos e fenómenos geográficos; - participar em debates/simulações que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análise de factos ou dados; - investigar problemas ambientais e sociais, utilizando guíões de trabalho e questões geograficamente relevantes (O quê?, Onde?, Como?, Como se distribui?, Porquê? e Para quê?); - pesquisar exemplos concretos de solidariedade territorial e sentido de pertença face ao ordenamento do território;
---	--	---	--	---

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 10

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA O
PERFIL DOS ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

DESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOS

Aplicar as Tecnologias
de Informação
Geográfica - Web SIG,
Google Earth, GPS, Big
Data, para localizar,
descrever e
compreender e os
fenómenos geográficos.
○

- aplicar trabalho de equipa em trabalho de campo;
- participar em campanhas de sensibilização para um ambiente e ordenamento do território sustentáveis;
- colaborar com outros, auxiliar terceiros em tarefas;
- fornecer feedback dos resultados dos estudos efetuados para melhoria ou aprofundamento de ações.

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 11

CONCEITOS

TEMA: A terra: Estudos e representações

Subtema: Descrição da Paisagem

Conceitos: observação (direta e indireta); paisagem; esboço de paisagem; elementos da paisagem; unidade de paisagem; multifuncionalidade da paisagem.

Subtemas: Mapas como forma de representar a superfície terrestre e Localização dos diferentes elementos da superfície terrestre

Conceitos: localização relativa; rosa dos ventos; localização absoluta; elementos geométricos da esfera terrestre (meridianos, meridiano de Greenwich, paralelos, Equador, hemisfério); formas de representar a superfície terrestre (itinerário, mapa mental, esboços cartográficos, planta, mapa, globo, planisfério, fotografia aérea, imagem de satélite, mapas topográficos, mapas hipsométricos), escala, unidades territoriais (NUTS, distrito, município, comunidades intermunicipais e freguesia); Sistemas de Informação Geográfica (SIG); informação georreferenciada.

TEMA: Meio natural

Subtema: Clima e Formações Vegetais *

Conceitos: clima; estado do tempo; elementos do clima (temperatura, precipitação); zonas climáticas (fria, temperada e quente); biomas (Floresta Equatorial, Savana, Desértico Quente, Floresta Mediterrânea, Floresta Caducifólia, Pradaria, Floresta de Coníferas, Tundra, vegetação de altitude).

PÁG. 12

Subtema: Relevo

Conceitos: altitude; mapa hipsométrico; curva de nível; perfil topográfico; formas de relevo (planície, colina, planalto, montanha, cordilheira e vale); declive; cursos de água (rio, nascente, foz, afluente); planície aluvial; caudal (estiagem e ecológico); vertente; leito (estiagem e inundação); bacia hidrográfica; rede hidrográfica; erosão fluvial; toalha freática/aquifera; litoral; profundidade; plataforma de abrasão; plataforma continental; abrasão marinha; formas de relevo do litoral e fluvio-marinhas: arriba (morta e viva), praia, cabo, baía, península, ilha, arquipélago, restinga, ilha-barreira, duna, sistema lagunar, tómbolo, estuário, delta.

*Atendendo ao nível de abstração exigido aos alunos para compreensão deste tema, alguns dos aspetos mais complexos transitam para o 9.º ano inserindo-se no tema Ambiente e Sociedade.

8.2. Anexo 2 – Aprendizagens Essenciais, 9º ano



9.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

GEOGRAFIA

INTRODUÇÃO

A Geografia é a ciência e a disciplina que se distingue e caracteriza pelo pensamento espacial, que pode ser definido como o conjunto de competências que compreende o conhecimento dos conceitos relacionados com o território, a utilização de ferramentas de representação dos fenómenos geográficos e o conjunto de processos explicativos das suas interações, numa visão multiescalar.

Num espaço geográfico que cada vez mais se contrai, em que fenómenos ambientais, populacionais, sociais, culturais, entre outros, têm causas e consequências multifacetadas que ultrapassam as fronteiras, é fundamental desenvolver uma educação

geográfica que problematiza, questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem no Mundo, desde as catástrofes naturais aos contrastes no desenvolvimento, passando pelas alterações climáticas, as migrações, o envelhecimento demográfico, a composição multipolar do sistema-Mundo, só para citar alguns dos temas constantes dos programas da disciplina de Geografia no 3.º ciclo.

As Aprendizagens Essenciais (AE) estão organizadas de modo a privilegiar as metodologias de análise espacial, desde as mais simples, como a observação direta e indireta dos elementos da paisagem, às mais complexas, de problematização dos contrastes espaciais num mundo cada vez mais globalizado.

Assim, optou-se por selecionar três grandes áreas de desenvolvimento das competências: *localizar e compreender os lugares e as regiões; problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos; comunicar e participar - o conhecimento e o saber fazer no domínio da Geografia e participar em projetos multidisciplinares de articulação do saber geográfico com outros saberes*. O desenvolvimento destes três domínios deve ser feito de forma a que, partindo-se de um conceito ou de uma situação-problematizadora, se possam aplicar propostas metodológicas escolhidas pelo professor, tendo em consideração a especificidade da escola e dos alunos, que permitam uma articulação entre os três domínios do saber – o saber-saber, o saber-fazer e o saber-ser.

As AE foram elaboradas tendo por base os documentos curriculares em vigor e identificam as competências que se pretendem desenvolver com a aprendizagem da Geografia no 9.º ano do 3.º ciclo, sendo que a sua leitura deve ser sempre mediada pelas especificidades da escola e dos alunos.

Os alunos devem ser capazes de responder a um conjunto de questões: *Onde se localiza? Por que se localiza? Como se distribui? Quais as características dessa distribuição? Que impactes se observam? E como deve ser gerido para benefício mútuo da comunidade e do ambiente?* Nos ciclos anteriores, as competências específicas da Geografia são desenvolvidas através de

experiências de aprendizagem e de conteúdos geográficos, abordados, essencialmente, à escala local e regional (Estudo do Meio - 1.º ciclo) e à escala nacional e peninsular (História e Geografia de Portugal - 2.º ciclo), e numa visão multiescalar do Mundo no 3.º ciclo.

No 9.º ano dá-se um enfoque especial, em termos de temas geográficos, às desigualdades de desenvolvimento e respetivos obstáculos e soluções e aos problemas ambientais da atualidade, bem como à inter-relação sociedade e território, já numa perspetiva multiescalar e com um maior aprofundamento dos procedimentos metodológicos específicos da Geografia.

No subtema Clima e Formações vegetais, no 7.º ano, aborda-se a caracterização e distribuição dos ambientes bioclimáticos, destacando a sua zonalidade. Tendo como pressuposto a necessária articulação com as disciplinas de Físico-Química e Ciências Naturais, os elementos, os fatores de clima e as características dos diferentes climas terrestres transitam para 9.º ano de escolaridade no tema Ambiente e Sociedade. Considerou-se ainda que os Riscos e Catástrofes Naturais se articulam melhor com as temáticas do clima (agora abordadas no 9.º ano) quer pela sua génese e essência, quer pelas consequências destes no território e na sociedade.

O ritmo de desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas ao território tem contribuído para transformar o acesso à informação geográfica e divulgar os procedimentos do pensamento espacial. A utilização das ferramentas Tecnologias de Informação Geográfica (TIG) é fundamental para a aprendizagem dos padrões de distribuição dos diferentes fenómenos naturais e humanos. A disciplina de Geografia tem sido responsável pela introdução destes procedimentos no ensino, que são cada vez mais imprescindíveis ao cidadão comum.

No final deste ciclo o aluno deve ser capaz de problematizar o Mundo na sua multidimensionalidade e multiterritorialidade, na construção da identidade do eu e dos outros, utilizando exemplos relacionados com problemas ambientais, riscos e catástrofes

resultantes da interação meio e sociedade, na atualidade e a diferentes escalas —desde o meio local ao mundial.

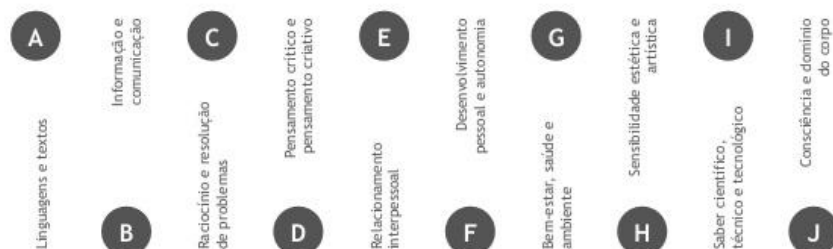
Lidar com estes temas complexos, exige um saber científico rigoroso ancorado em competências-chave, tais como, a capacidade de delinear estratégias, de as aplicar e de as avaliar, a resiliência face às dificuldades de resolução de problemas no imediato, tendo sempre presentes valores humanistas de compreensão de si e dos outros e da importância de uma postura de cidadania ativa, que se vão alicerçando, numa aprendizagem quotidiana e ao longo da nossa vida, através de ações tão simples, como por exemplo, sensibilizar a comunidade educativa para a necessidade de cuidarmos corretamente do nosso território.

Exemplos do contributo da Educação Geográfica no 9.º ano para os princípios enunciados no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA), encontram-se plasmados, de uma forma muito sintética, no quadro que se segue:

Áreas de Competências - PA	Exemplos do Contributo da Educação Geográfica para estas áreas de competências (expressa através das competências transversais enunciadas no documento das Aprendizagens Essenciais em Geografia ao longo dos 12 anos de escolaridade)
Linguagens e textos	Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (por exemplo Google Earth, Google Maps, Open Street Maps, GPS, SIG, Big Data, etc.).
Informação e comunicação	Recolher, tratar e interpretar informação geográfica e mobilizar a mesma na construção de respostas para os problemas estudados. Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica.
Raciocínio e resolução de problemas	Investigar problemas ambientais e sociais, ancorado em questões geograficamente relevantes (o quê, onde, como, porquê e para quê). Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e diferentes fontes documentais (observação

	indireta) e sua mobilização na elaboração de respostas para os problemas estudados.
Pensamento crítico e pensamento criativo	Aplicar o conhecimento geográfico, o pensamento espacial e as metodologias de estudo do território, de forma criativa, em trabalho de equipa, para argumentar, comunicar e intervir em problemas reais, a diferentes escalas.
Relacionamento interpessoal	Identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas.
Desenvolvimento pessoal e autonomia	Realizar projetos, identificando problemas e colocando questões-chave, geograficamente relevantes, a nível económico, político, cultural e ambiental, a diferentes escalas.
Bem-estar, saúde e ambiente	Desenvolver uma relação harmoniosa com o meio natural e social, assumindo o seu comportamento num contexto de bem-estar individual e coletivo.
Sensibilidade estética e artística	Comunicar os resultados da investigação, mobilizando a linguagem verbal, icónica, estatística, gráfica e cartográfica, adequada ao contexto.
Saber científico, técnico e tecnológico	Localizar, no espaço e no tempo, lugares, fenómenos geográficos (físicos e humanos) e processos que intervêm na sua configuração, em diferentes escalas, usando corretamente o vocabulário geográfico. Mobilizar corretamente o vocabulário e as técnicas geográficas para explicar a interação dos diferentes fenómenos. Comunicar os resultados da investigação, usando diferentes suportes técnicos, incluindo as TIC e as TIG.

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR
TemaAE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOSDESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOS(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)CONTRASTES DE
DESENVOL-
VIMENTO

Localizar e compreender os lugares e as regiões

Distinguir crescimento económico de desenvolvimento.

Interpretar mapas temáticos (com duas ou mais variáveis), relativos ao grau de desenvolvimento dos países, usando o título e a legenda.

Comparar exemplos de evolução espaço-temporal do grau de desenvolvimento dos países, interpretando gráficos dinâmicos.

Distinguir formas de

Problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos

Discutir as vantagens e os constrangimentos da utilização dos índices compostos a diferentes escalas.

Apresentar situações concretas de desigualdades de desenvolvimento e possíveis formas de as superar.

Discutir sucessos e insucessos da ajuda ao desenvolvimento, tendo em consideração as responsabilidades dos países doadores e as dos

Comunicar e participar

Relatar medidas que promovam a cooperação entre povos e culturas no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Participar e/ou desenvolver campanhas de solidariedade, tendo em vista transformar os cidadãos em participantes ativos na proteção dos valores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Promover estratégias que envolvam a aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:

- ler e interpretar mapas de diferentes escalas;
- articular com rigor o uso consistente do conhecimento geográfico;
- mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (por exemplo Google Earth, Google Maps, GPS,

A; B; C; D; F; G; I

Interdisciplinaridade com: ☐ Português ☒ Matemática ☐ História ☐ Ciências Naturais ☐ Educação Visual ☐ TIC

PÁG. 7

ORGANIZADOR
TemaAE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOSDESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOS(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

medir os níveis de desenvolvimento, evidenciando vantagens e constrangimentos dos índices compostos (IDH, IDG, IPM).

Comparar informação de Portugal com a de outros países para evidenciar situações de desigualdade demográfica, económica e social.

Relacionar os níveis de desenvolvimento com os fatores internos e externos que os condicionam. ☐

Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender contrastes no desenvolvimento humano. ☐

países recetores.

Enumerar soluções para atenuar os contrastes de desenvolvimento.

SIG, Big Data, etc.).

- representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e de diferentes fontes documentais (observação indireta) e sua mobilização na elaboração de respostas para os problemas estudados;
- organizar o trabalho de campo, para recolha e sistematização da observação direta dos territórios e fenómenos geográficos;
- analisar factos e situações, identificando os seus elementos ou dados;
- realizar tarefas de memorização, verificação e

Interdisciplinaridade com: ☐ Português ☒ Matemática ☐ História ☐ Ciências Naturais ☐ Educação Visual ☐ TIC

PÁG. 8

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOS

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

	consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como à mobilização do memorizado, privilegiando a informação estatística e cartográfica (analógica e/ou digital); - selecionar informação geograficamente pertinente; - organizar de forma sistematizada a leitura e o estudo autónomo; - estabelecer relações intra e interdisciplinares.
AMBIENTE E SOCIEDADE Localizar e compreender os lugares e as regiões Elaborar gráficos termoplúviométricos, descrevendo o comportamento dos elementos do clima, de estações meteorológicas de diferentes países do	Relacionar as condições meteorológicas extremas com os riscos e a ocorrência de catástrofes naturais. Relatar situações concretas de complementaridade e interdependência entre regiões, países ou lugares na gestão de recursos hídricos e na resposta a catástrofes naturais. ○ ○ Promover estratégias que envolvam: - formular hipóteses de representação cartográfica face a um fenómeno ou evento; - propor abordagens diferentes, se possível inovadoras, de uma situação-problema;

C; D; E; F; G; H; I

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 9

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOS

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

Mundo. ○ ○ Compreender as características dos diferentes climas da superfície terrestre enumerando os elementos e os fatores climáticos que os distinguem. Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais, numa determinada região. Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais. ○ Identificar a interferência do Homem no sistema Terra-Ar-Água (poluição atmosférica, smog,	Relacionar características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais. Investigar problemas ambientais concretos a nível local, nacional e internacional. Identificar situações concretas de complementaridade e interdependência entre lugares, regiões ou países na resolução de problemas ambientais. Apresentar soluções para conciliar o crescimento económico, o desenvolvimento humano e o equilíbrio ambiental. Conscientizar-se para a necessidade de adotar medidas coletivas e individuais, no sentido de	Participar de forma ativa em campanhas de sensibilização da comunidade para as medidas de prevenção e mitigação relacionadas com os riscos naturais. Participar e/ou desenvolver campanhas de sensibilização ambiental tendo em vista transformar os cidadãos em participantes ativos na proteção dos valores da paisagem, do património e do ambiente. ○ ○ ○ ○	- conceber situações em que determinado conhecimento possa ser cartografado; - criar um objeto, mapa, esquema conceptual, texto ou solução, face a um desafio geográfico; - analisar textos ou suportes gráficos com diferentes perspetivas de um mesmo problema, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - interrogar-se sobre a relação entre territórios e fenómenos geográficos por comparação de mapas com diferentes escalas; - utilizar exemplos concretos, relacionados com problemas ambientais, riscos e catástrofes resultantes da interação meio e sociedade, na atualidade e a diferentes escalas - desde o meio local ao mundial, tais como cartas de risco municipal, SIG do IPMA, da NASA, etc.
--	---	---	--

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 10

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOS

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

chuvas ácidas, efeito de estufa, rarefação da camada do ozono, desflorestação, poluição da hidrosfera, degradação do solo, desertificação). ○

Identificar soluções técnico-científicas que contribuam para reduzir o impacto ambiental das atividades humanas (ex.: reabilitação, utilização de produtos biodegradáveis, energias renováveis; 3Rs, etc.).

Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender contrastes no desenvolvimento sustentável. ○

preservar o património natural, incrementar a resiliência e fomentar o desenvolvimento sustentável.

- fazer projeções, nomeadamente face aos desafios sociais, económicos, demográficos e de sustentabilidade do território português;
- usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens em relação a diferentes territórios (por exemplo, imagens, mapas em diferentes escalas);
- criar soluções estéticas criativas e pessoais para representar factos e fenómenos geográficos;
- participar em debates/simulações que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados geograficamente cartografáveis;
- investigar problemas ambientais, demográficos e sociais, utilizando guiões de

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 11

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE
ENSINO ORIENTADAS PARA
O PERFIL DOS ALUNOS

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver
na disciplina)

trabalho e questões geograficamente relevantes (O quê, Onde?, Como? Como se distribui?, Porquê?, Para quê?);

- pesquisar exemplos concretos de solidariedade territorial e sentido de pertença face ao ordenamento do território, riscos e catástrofes;
- aplicar trabalho de equipa em trabalho de campo;
- participar em campanhas de sensibilização para um ambiente e ordenamento do território sustentáveis;
- analisar textos com diferentes pontos de vista;
- confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna;
- analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar;

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática ○ História ○ Ciências Naturais ○ Educação Visual ○ TIC

PÁG. 12

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS
		(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	
		- colaborar com outros, auxiliar terceiros em tarefas; - fornecer <i>feedback</i> dos resultados dos estudos efetuados para melhoria ou aprofundamento de ações.	

Interdisciplinaridade com: ☐ Português ☒ Matemática ☐ História ☐ Ciências Naturais ☐ Educação Visual ☐ TIC

PÁG. 13

CONCEITOS

TEMA: Contrastes de desenvolvimento

Subtema: Países Desenvolvidos versus Países em Desenvolvimento

Conceitos: crescimento económico; desenvolvimento humano; Produto Nacional Bruto (PNB) *per capita*; Produto Interno Bruto PIB *per capita*; Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); Índice de Desigualdade de Género (IDG); Índice de Pobreza Multidimensional (IPM); qualidade de vida; bem-estar; nível de vida; necessidades básicas; fome; subnutrição; sobrenutrição; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Subtema: Interdependência entre espaços com diferentes níveis de Desenvolvimento

Conceitos: dívida externa; segurança alimentar; comércio justo; termos de troca; ajuda alimentar; cooperação; Organização Não Governamental (ONG); Organismo multilateral; Ajuda Pública ao Desenvolvimento; Ajuda de emergência.

TEMA: Ambiente e Sociedade

Subtema: Clima

Conceitos: atmosfera; elementos do clima (temperatura, precipitação, humidade, pressão atmosférica, ventos, nebulosidade), fatores climáticos (latitude, altitude, exposição das vertentes, proximidade e afastamento do mar, correntes marítimas), isotérmica, isóbara, anticiclone e ciclone, regime termopluviométrico; mês seco; climas quentes (Equatorial, Tropical Seco, Tropical Húmido e Desértico); climas temperados (Marítimo, Continental e Mediterrâneo); climas frios (Subpolar e Polar); clima de Montanha.

PÁG. 14

Subtema: Riscos e Catástrofes Naturais

Conceitos: perigo-risco-dano; catástrofe (natural e antrópica); riscos naturais (vaga de calor, vaga de frio, seca, cheia, tempestade, deslizamento, inundação, sismo, vulcão).

Subtema: Alterações ao ambiente natural

Conceitos: ambiente; hidrosfera; biosfera; desenvolvimento sustentável; pegada ecológica; impacto ambiental; riscos mistos (incêndios florestais, contaminação de aquíferos, poluição, desflorestação, biodiversidade, erosão do solo, desertificação, eutrofização, salinização, alterações climáticas, buraco do ozono, chuvas ácidas, aumento do efeito de estufa); habitat; ecossistema; áreas protegidas; paisagem cultural; Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR); resíduos; riscos tecnológicos (derrames de petróleo ou os ligados a acidentes nas indústrias ou ligados a perigos elétricos).

8.3. Anexo 3 – Aprendizagens Essenciais, 10.º ano



10.º ANO | ENSINO SECUNDÁRIO

GEOGRAFIA A

INTRODUÇÃO

A Geografia é a disciplina científica que se distingue e caracteriza pelo pensamento espacial, que pode ser definido como o conjunto de competências associadas ao conhecimento do território, à utilização de ferramentas de representação de informação sobre factos e processos numa base espacial, promovendo uma visão multiescalar e interescalar.

Dada a importância do reconhecimento da identidade espacial de Portugal, nos contextos europeu e mundial, o conhecimento geográfico do país, do seu território, dos seus recursos naturais e humanos e suas inter-relações, é uma componente fundamental do currículo nacional. A nossa matriz cultural e o nosso lugar no conjunto dos povos e das nações

só podem ser entendidos se houver uma compreensão efetiva do território em que vivemos. A identidade e a cultura alicerçam-se na diversidade do mosaico territorial, na forma como se articulam várias dimensões da sua compreensão, incluindo as condições naturais e socioeconómicas. Um povo que não conheça e não estime o seu território, que é parte integrante da sua cultura e vida quotidiana, terá grande dificuldade em entender a importância da sua gestão planeada e ordenada e de nele intervir numa perspetiva de cidadania ativa.

As Aprendizagens Essenciais (AE) têm como referente o Programa de Geografia A e focam-se nas competências essenciais que se pretendem desenvolver com a aprendizagem da Geografia de Portugal, no 10.º ano do Ensino Secundário.

Optou-se por seleccionar três grandes áreas de desenvolvimento das competências: *analisar questões geograficamente relevantes do espaço português; problematizar e debater as inter-relações no território português e com outros espaços; comunicar e participar - o conhecimento e o saber fazer no domínio da Geografia e participar em projetos multidisciplinares de articulação do saber geográfico com outros saberes*. O desenvolvimento destes três domínios deve ser feito de forma a que, partindo-se de um conceito ou uma situação problematizadora, se possam aplicar propostas metodológicas escolhidas pelo professor, tendo em consideração a escola e os alunos, que permitam uma articulação entre os três domínios do saber – o saber-saber, o saber-fazer e o saber-ser.

No âmbito dos principais desafios socioambientais que Portugal enfrenta como território independente, mas inserido no contexto da União Europeia, são exemplos das temáticas abordadas pela Geografia de 10.º ano: a problemática das dinâmicas territoriais, do envelhecimento demográfico e das migrações; o aquecimento global e a importância das energias renováveis; a irregularidade inter e intra-anual do clima e os riscos e vulnerabilidades a ela associados; as consequências para a gestão das áreas de floresta e para a desertificação de grandes áreas do território, associadas às alterações climáticas; a gestão dos recursos hídricos a diferente escalas; a sustentabilidade e o turismo; as oportunidades para Portugal da economia do mar; o potencial de uma localização periférica na Europa, mas central no contexto das grandes rotas

intercontinentais, só para citar alguns dos temas constantes do programa da disciplina de Geografia.

Para a análise dos desafios que se colocam ao território português e à sua inserção num espaço globalizado que cada vez mais se contrai, onde fenómenos ambientais, populacionais, sociais e culturais, entre outros, têm causas e consequências multifacetadas que ultrapassam as fronteiras, é fundamental desenvolver uma educação geográfica que problematiza, questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem em Portugal e no Mundo.

O ritmo de desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas ao território tem contribuído para transformar o acesso à informação geográfica e divulgar os procedimentos do pensamento espacial. A utilização das Tecnologias de Informação Geográfica (TIG) é fundamental para a aprendizagem dos padrões de distribuição de diferentes fenómenos naturais e sociais no território português e suas inter-relações com outros espaços geográficos. A disciplina de Geografia tem sido responsável pela introdução destes procedimentos no ensino, que são cada vez mais imprescindíveis ao cidadão comum e essenciais ao conhecimento, planeamento e gestão territorial.

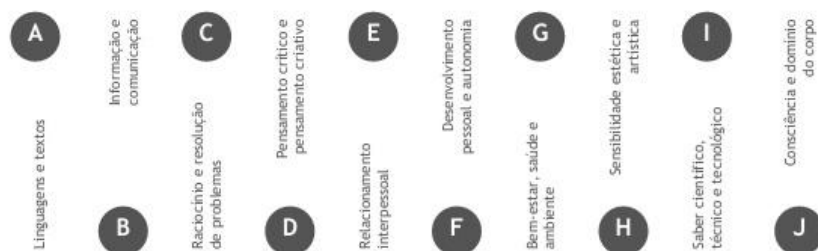
Exemplos do contributo da Educação Geográfica no 10.º ano para os princípios enunciados no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PA), encontram-se identificados, de uma forma sintética, no quadro que se segue:

Áreas de Competências - PA	Exemplos do Contributo da Educação Geográfica para estas áreas de competências (expressa através das competências transversais enunciadas no documento das Aprendizagens Essenciais em Geografia ao longo dos 12 anos de escolaridade)
Linguagens e textos	Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (por exemplo, <i>Google Earth</i> , <i>Google maps</i> , <i>GPS</i> , <i>SIG</i> , <i>Big Data</i> , etc.).
Informação e comunicação	Recolher, tratar e interpretar informação geográfica e mobilizar a mesma na construção de respostas para os problemas estudados. Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a

PÁG. 3

	informação geográfica.
Raciocínio e resolução de problemas	Representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e diferentes fontes documentais (observação indireta) e sua mobilização na elaboração de respostas para os problemas estudados.
Pensamento crítico e pensamento criativo	Investigar problemas ambientais e sociais, ancorados em guiões de trabalho e questões geograficamente relevantes (o quê, onde, como, porquê e para quê). Identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas.
Relacionamento interpessoal	Aplicar o conhecimento geográfico, o pensamento espacial e as metodologias de estudo do território, de forma criativa, em trabalho de equipa, para argumentar, comunicar e intervir em problemas reais, a diferentes escalas. Pesquisar exemplos concretos de solidariedade territorial e sentido de pertença, numa perspetiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
Desenvolvimento pessoal e autonomia	Aplicar o conhecimento geográfico, o pensamento espacial e as metodologias de estudo do território, de forma criativa, em trabalho de equipa, para argumentar, comunicar e intervir em problemas reais, a diferentes escalas. Realizar projetos, identificando problemas e colocando questões-chave, geograficamente relevantes, a nível económico, político, cultural e ambiental, a diferentes escalas.
Bem-estar, saúde e ambiente	Identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas.
Sensibilidade estética e artística	Comunicar os resultados da investigação, usando a linguagem verbal, icónica, estatística e cartográfica.
Saber científico, técnico e tecnológico	Comunicar os resultados da investigação, usando diferentes suportes técnicos, incluindo as TIC e as TIG.

PÁG. 4

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS
(ACPA)

PÁG. 5

OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR
TemaAE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRITORES
DO PERFIL DOS
ALUNOS

MÓDULO INICIAL	Analisar questões geograficamente relevantes do espaço português Reconhecer a importância da localização na explicação geográfica, analisando informação representada em mapas com diferentes escalas e sistemas de projeção.	Promover estratégias que desenvolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem: - ler e interpretar mapas de diferentes escalas; - rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos e do vocabulário geográfico; - selecionar informação geográfica pertinente; - analisar factos, teorias e/ou situações, identificando os seus elementos ou dados, nomeadamente a localização e as características geográficas; - mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados, incluindo mapas, diagramas, globos, fotografia aérea e TIG (por exemplo Google Earth, Google Maps, Open Street Maps, GPS, SIG, Big Data, etc.); - representar gráfica, cartográfica e estatisticamente a informação geográfica, proveniente de trabalho de campo (observação direta) e diferentes fontes documentais (observação indireta) e sua mobilização na elaboração de respostas para os problemas estudados;	A; B; C; D; F; G; H; I
A POPULAÇÃO	Analisar questões geograficamente relevantes do espaço português Comparar a evolução do comportamento de diferentes variáveis demográficas, recolhendo e selecionando informação Problematizar e debater as inter-relações no território português e com outros espaços Equacionar medidas concretas para minimizar o envelhecimento da população portuguesa. Reportar as assimetrias na Comunicar e participar Selecionar medidas que possam ter efeito nas estruturas/comportamentos demográficos e na distribuição da população no território português.		

PÁG. 6

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS
	estatística e apresentando conclusões. ○ Identificar padrões de distribuição de variáveis demográficas e suas causas próximas, utilizando mapas a diferentes escalas. Explicar as assimetrias regionais na distribuição da população portuguesa, evidenciando os fatores naturais e humanos que as condicionam. ○ ○ Aplicar as Tecnologias de	distribuição da população, aplicando o conceito de capacidade de carga humana a nível local e regional. - organizar informação, resultante da leitura e do estudo autónomo, de forma sistematizada; - estabelecer relações intra e interdisciplinares. Promover estratégias que envolvam: - formular hipóteses face a um fenómeno ou evento; - conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado, nomeadamente através da exploração do conhecimento do território local, para aplicação de estudos de caso; - propor abordagens diferentes, se possível inovadoras para situações concretas; - criar um objeto, mapa, esquema conceptual, texto ou solução, face a um desafio, desenvolvendo um estudo de caso, à escala local/regional; - analisar textos, suportes gráficos e cartográficos (analógicos e/ou digitais) com diferentes perspetivas de um mesmo problema, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer projeções, nomeadamente face aos desafios demográficos e de sustentabilidade do território português e tendo como horizonte os ODS; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, imagens, mapas,	C; D; E; F; G; H; I

PÁG. 7

ORGANIZADOR Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	DESCRIPTORIOS DO PERFIL DOS ALUNOS
	Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os processos demográficos. ○	infografias); - criar soluções estéticas criativas e pessoais, que englobem a manipulação de diversos tipos de suporte gráfico e cartográfico; - identificar-se com o seu espaço de pertença, valorizando a diversidade de relações que as diferentes comunidades e culturas estabelecem com os seus territórios, a várias escalas; - mobilizar o discurso (oral e escrito) argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos a favor e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos) sobre diferentes aspetos da realidade socioeconómica e de sustentabilidade do país; - participar em debates/simulações que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados geograficamente cartografáveis; - analisar textos com diferentes pontos de vista; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna; - analisar factos, teorias e/ou situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - problematizar Portugal na sua multidimensionalidade e multiterritorialidade, na construção da identidade do eu e dos outros,	
OS RECURSOS NATURAIS	Analisar questões geograficamente relevantes do espaço português Relacionar a distribuição dos principais recursos do subsolo com as unidades geomorfológicas. ○ Comparar a distribuição dos principais recursos energéticos e das	Problematizar e debater as inter-relações no território português e com outros espaços Equacionar as potencialidades e limitações de exploração dos recursos do subsolo. ○ Inferir o potencial de valorização económica da radiação solar,	Comunicar e participar Construir um quadro de possibilidades sobre a exploração sustentável dos recursos naturais de Portugal - minerais, energéticos, hídricos e marítimos, evidenciando reflexão crítica e argumentação fundamentada. ○ ○

PÁG. 8

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

redes de distribuição e consumo de energia com a hidrografia, a radiação solar e os recursos do subsolo. ○○

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.

Discutir a situação atual da atividade piscatória.

Equacionar a importância da Zona Económica Exclusiva, identificando recursos e medidas no âmbito da sua gestão e controlo.

○○○

utilizando exemplos concretos, resultantes da interação meio e sociedade, na atualidade e a diferentes escalas;
- investigar problemas ambientais e sociais, ancorado em guiões de trabalho e questões geograficamente relevantes (o quê, onde, como, porquê e para quê);
- incentivar a procura e aprofundamento de informação;
- recolher dados e opiniões para análise de temáticas em estudo;
- aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes.

Promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões:

- confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado problema e/ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global;
- pesquisar exemplos concretos de solidariedade territorial e sentido de pertença face ao ordenamento do território;
- participar em trabalho de campo, para recolha e sistematização da observação direta dos territórios e fenómenos geográficos;
- saber questionar uma situação;

A; B; C; D; E; F; G; H; I

PÁG. 9

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS
ALUNOS

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

Relacionar as especificidades climáticas, as disponibilidades hídricas e os regimes dos cursos de água de diferentes regiões portuguesas, apresentando um quadro síntese para cada região.

Relacionar a posição geográfica dos principais portos nacionais com a direção dos ventos, das correntes marítimas, as características da costa e do relevo do fundo marinho.

- interrogar-se sobre a relação entre territórios e fenómenos geográficos por comparação de mapas a diferentes escalas;
- comunicar os resultados da investigação, usando a linguagem verbal, icónica, estatística e cartográfica, usando diferentes suportes técnicos, incluindo as TIC e as TIG;
- aplicar o trabalho de campo e outras metodologias geográficas (como o estudo de caso), em trabalho de equipa;
- participar em campanhas de sensibilização para um ambiente e ordenamento do território sustentáveis.

PÁG. 10

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS
ALUNOS
(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

○
Distinguir os principais tipos de pesca.
Relacionar a pressão sobre o litoral com a necessidade do desenvolvimento sustentado das atividades de lazer e de exploração da natureza, apresentando casos concretos reportados em fontes diversas.
Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, descrever e compreender a

PÁG. 11

ORGANIZADOR
Tema

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO
ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS
ALUNOS
(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRIPTORIOS
DO PERFIL DOS
ALUNOS

exploração dos recursos naturais.
○

Interdisciplinaridade com: ○ Português ○ Matemática/Matemática Aplicada às Ciências Sociais ○ História ○ Biologia e Geologia ○ Físico-química ○ TIC

CONCEITOS

PÁG. 12

Módulo Inicial

Conceitos: localização, escala, unidades territoriais (NUTS, distrito, município, comunidade intermunicipal, freguesia e região autónoma), território, cidadania, espaço lusófono, União Europeia, mercado comum, moeda única e tratados de Roma, Maastricht e Lisboa.

Tema 1. A população, utilizadora de recursos e organizadora de espaços**Subtema: A população: evolução e diferenças regionais**

Conceitos: crescimento natural, saldo migratório, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, taxa de mortalidade infantil, esperança de vida à nascença, crescimento efetivo, estrutura etária, taxa de fecundidade, índice de renovação de gerações, índice sintético de fecundidade, envelhecimento demográfico, índice de dependência de idosos, índice de dependência de jovens, nível de qualificação profissional, estrutura ativa, desemprego, emprego temporário, taxa de alfabetização, taxa de desemprego, tipos de emprego, desenvolvimento sustentável, qualidade de vida.

Subtema: A distribuição da população

Conceitos: êxodo rural, assimetrias regionais, capacidade de carga humana, despovoamento, litoralização, ordenamento do território.

Tema 2 - Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades**Subtema: Os recursos do subsolo**

Conceitos: jazida, unidade geomorfológica, água mineral, água termal, recurso não renovável, recurso renovável, combustível fóssil, energia fóssil, energia renovável (geotérmica, hídrica, eólica, biomassa, etanol, biodiesel, etc.), energia hidroelétrica, energia termoe elétrica, mineral energético, mineral metálico, mineral não metálico, rochas industriais, rochas ornamentais, turismo termal.

Subtema: A radiação solar

Conceitos: energia solar, radiação solar, equilíbrio térmico, efeito de estufa, insolação, albedo, temperatura média, isotérmica, amplitude térmica, regime térmico, encosta soalheira, encosta umbria, turismo balnear.

Subtema: Os recursos hídricos

Conceitos: massa de ar, isóbara, depressão barométrica, anticiclone, situação meteorológica, relevo concordante/discordante, barreira de condensação, isoleta, precipitação convectiva, precipitação frontal, precipitação orográfica, superfície frontal polar, período seco estival, balanço hídrico, evapotranspiração (potencial e real), recurso hídrico, rede hidrográfica, bacia hidrográfica, escorrência, infiltração, toalha freática, permeabilidade, aquífero, produtividade aquífera, água residual, água subterrânea, água superficial, caudal, regime fluvial,

PÁG. 13

disponibilidade hídrica, albufeira, barragem, barragem de retenção versus barragem de produção, efluente, eutrofização, salinização.

Subtema: Os recursos marítimos

Conceitos: águas interiores, águas territoriais, zona contígua, Zona Económica Exclusiva (ZEE), erosão marinha, abrasão marinha, plataforma continental, talude continental, formas de relevo do litoral e fluvio-marinhas (arriba, praia, ilha barreira, sistema lagunar, tómbolo, estuário), corrente marítima, deriva Norte-Sul, energia dos oceanos, maré negra, nortada, recurso piscícola, tipos de pesca, quotas de pesca, upwelling, aquicultura, ordenamento da orla costeira.

PÁG. 14

9. Apêndices

9.1. Apêndice 1 - Grelha de observação de aulas

Registo de observação em sala de aula						
Data	Turma	Contexto de sala de aula			Recursos	
		Atividade	Responsável		Tipo de recursos	
		Individual	Cooperante	Estagiário	Manual digital	Questões informais
27/02	10ºI	X	X	X		X
27/02	10ºJ	X		X		X
06/03	10ºI	X	X	X	X	X
06/03	10ºJ	X		X	X	X

Questões informais e respectiva apreciação (3 pontos):

Turma: 10ºI	Fraco	Razoável	Bom
O que é o vulcanismo secundário?			X
Conhece sítios onde se encontra atividade de vulcanismo secundário?			X
Consegue identificar locais cuja vulcanismo tenha deixado a sua marca nas ilhas açorianas?		X	
O que fazer em caso de um alerta sismovulcanológico?			X
É capaz de identificar em que partes se divide um vulcão?		X	
Que tipos de vulcões existem nas diversas ilhas do arquipélago?	X		
Qual foi a última grande erupção vulcânica que se registou nos Açores?			X
Que aproveitamento e mais valis se podem tirar do vulcanismo nos Açores?			X

Aprendeu conteúdos de vulcanologia nas aulas de HGCA duante o 8º e o 9º ano?		SIM ☐	Não ☐
Turma: 10ºJ	Fraco	Razoável	Bom
O que é o vulcanismo secundário?			X
Conhece sítios onde se encontra atividade de vulcanismo secundário?			X
Consegue identificar locais cuja vulcanismo tenha deixado a sua marca nas ilhas açorianas?	X		
O que fazer em caso de um alerta sismovulcanológico?			X
É capaz de identificar em que partes se divide um vulcão?	X		
Que tipos de vulcões existem nas diversas ilhas do arquipélago?	X		
Qual foi a última grande erupção vulcânica que se registou nos Açores?			X
Que aproveitamento e mais valis se podem tirar do vulcanismo nos Açores?		X	
Aprendeu conteúdos de vulcanologia nas aulas de HGCA duante o 8º e o 9º ano?		SIM ☐	Não ☐

9.2. Apêndice 2 – Inquérito alunos

Género	Masculino ☐			Feminino ☐		
Escolaridade	7º ☐	8º ☐	9º ☐	10º ☐	11º ☐	12º ☐

Responda, utilizando uma escala de Likert de 5 pontos, onde: 1 – Discordo completamente; 2 – Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Concordo; 5 – Concordo completamente.

	1	2	3	4	5	
1 - Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia.						
2 – O meu nível de conhecimento em relação aos conteúdos de vulcanologia é elevado.						
3 - Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores.						
4 – As formas de relevo nos Açores não tem nada a ver com o vulcanismo.						
5 – O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo.						
6 – O vulcanismo nos Açores condicionou a sua evolução.						
7 – O ensino do vulcanismo ajuda-me a compreender melhor outros conteúdos de Geografia.						
8 – O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante.						
9 – Quando realizas viagens no arquipélago, consegues associar o que observaste aos conteúdos de vulcanismo lecionados nas aulas?						
10 – Gostarias de aprender mais conteúdos sobre vulcanologia?						
11 - Em que anos abordaste os conteúdos de vulcanologia?	7º ☐	8º ☐	9º ☐	Outros ☐	NL ☐	
12 – Em que disciplina abordaste os conteúdos de vulcanologia?	Geografia ☐	História ☐	Ciê. Nat. ☐	Fis.e Qui. ☐	HGCA ☐	Outra ☐

9.3. Apêndice 3 – Inquérito docentes

Género	Masculino ☐	Feminino ☐	
Escolaridade	3º ciclo ☐	Secundário ☐	Ambos ☐

Responda, utilizando uma escala de Likert de 5 pontos, onde: 1 – Discordo completamente; 2 – Discordo; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Concordo; 5 – Concordo completamente.

		1	2	3	4	5
1 - Os conteúdos de vulcanismo são importantes para o ensino de Geografia.						
2 – Os manuais escolares de Geografia deveriam aprofundar mais o vulcanismo nos Açores.						
3 – O ensino do vulcanismo ajuda-me a estar preparado para enfrentar situações de perigo.						
4 – O ensino do vulcanismo ajuda os alunos a compreender melhor outros conteúdos de Geografia.						
5 – O estudo da vulcanologia nos Açores é muito importante.						
6 – Gostaria de lecionar mais conteúdos sobre vulcanologia?						
7 – Em que anos escolares são abordados os conteúdos de vulcanologia?	7º ☐ 8º ☐ 9º. ☐ 10º ☐ 11º ☐ 12º ☐					
8 – Além de Geografia, abordou conteúdos de vulcanismo em HGCA?			SIM ☐		NÃO ☐	
9 – Pergunta de ensaio curto Apresente uma análise crítica sobre os conteúdos de Vulcanologia lecionados, seja no 3º Ciclo do Ensino Básico ou no Ensino Secundário, tanto em relação à disciplina de Geografia como em “História, Geografia e Cultura dos Açores.						