

2º CICLO DE ESTUDOS

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

# **O ensino da Geografia física: aproximar os conceitos ao quotidiano dos alunos**

Filipa Dinis Mota

**M**

2024



Filipa Dinis Mota

## **O ensino da Geografia física: aproximar os conceitos ao quotidiano dos alunos**

Relatório realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, orientada pela Professora Doutora Helena Cristina Fernandes Ferreira Madureira.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2024

*A todos aqueles que comigo acreditaram que este seria o caminho.*

# Sumário

Declaração de honra.....	5
Agradecimentos.....	6
Resumo .....	7
Abstract .....	8
Índice de Figuras.....	9
Índice de Tabelas .....	10
Índice de Gráficos .....	11
Lista de abreviaturas e siglas .....	12
Introdução .....	13
1. Enquadramento Teórico .....	16
1.1.Refletindo sobre a dicotomia entre a Geografia física e a Geografia humana .....	16
1.2.A Geografia física no contexto escolar português.....	18
1.3.Uma nova Geografia física: O papel do docente .....	20
2. Contexto Educativo e Metodologia geral .....	25
2.1.O Estágio Supervisionado .....	25
2.2.Contexto Educativo .....	26
2.2.1. Caracterização das Turmas.....	29
2.3.Metodologia geral .....	33
3. Apresentação e análise crítica das Experiências Didáticas.....	36
3.1.Experiência Didática Nº1: “O consumo de energia na nossa casa” .....	36
3.1.1. Análise crítica .....	38
3.2.Experiência Didática Nº2: “Vamos construir uma casa com base no aproveitamento da energia solar” .....	41
3.2.1. Análise crítica .....	44
Considerações Finais .....	47
Referências Bibliográficas.....	51
Anexos .....	54

## **Declaração de honra**

Declaro que o presente relatório é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (afirmações, ideias, pensamentos) respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, 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.

Declaro, ainda, que não utilizei ferramentas de inteligência artificial generativa (chatbots baseados em grandes modelos de linguagem) para realização de parte(s) do presente relatório.

Porto, 2024

Filipa Dinis Mota

## **Agradecimentos**

Os cinco anos que me ligam à Geografia e à Faculdade de Letras da Universidade do Porto, foram repletos de experiências inesquecíveis. Mas foi o estágio profissional, que me permitiu traçar um caminho único, repleto de aprendizagens insubstituíveis sobre a profissão que escolhi abraçar.

Sinto-me profundamente agradecida a todas as pessoas que me acompanharam neste meu percurso.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte do meu trajeto na Faculdade, em especial à minha orientadora, Professora Doutora Helena Madureira, por todo o apoio e disponibilidade demonstrada ao longo da elaboração deste relatório, e à Professora Doutora Helena Pina, pelo carinho e pela confiança que sempre depositou em mim.

Agradeço à Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves, por me ter recebido, no meu ano de estágio, de forma extraordinária. Um obrigado especial, à Professora Orientadora Cristina Calheiros Cruz, às minhas colegas de estágio Inês Assunção e Juliana Costa e, sobretudo, aos meus “primeiros alunos”, que nunca me permitiram esquecer o verdadeiro sentido da palavra “ensinar”.

Não posso deixar de agradecer também à minha família, em especial aos meus pais e à minha irmã Inês, que acompanharam de perto todas as etapas e desafios vivenciados. Um agradecimento também aos amigos que sempre acreditaram em mim, em especial à Jéssica e ao Gonçalo, por todos os momentos partilhados.

Por fim, agradeço ao meu avô, a minha estrelinha, que através do seu olhar me transmitiu sempre um orgulho imenso. Seguirão comigo as memórias e as saudades.

## **Resumo**

A Geografia física apresenta-se, por vezes, como algo abstrato e longínquo da realidade vivenciada pelos alunos no seu dia a dia, dificultando, assim, a atribuição de significado aos conteúdos que a englobam e a construção de um conhecimento efetivo. Partindo do pressuposto de que a utilização de novas metodologias de ensino, mais centradas no desenvolvimento de conhecimentos a partir do ambiente quotidiano dos estudantes, pode contribuir, de facto, para o processo de ensino dos conteúdos físico-naturais da Geografia, sendo estes também concebíveis de serem exemplificados e relacionados com a realidade quotidiana, foi nosso objetivo apresentar uma proposta metodológica baseada na apresentação e análise crítica de duas experiências didáticas que pudessem estabelecer uma relação entre o conteúdo geográfico abordado em aula e o quotidiano dos alunos. Esta proposta orientou-se pela seguinte questão:

Em que medida o uso de experiências didáticas em sala de aula pode contribuir para a aproximação dos conceitos físico-naturais ao ambiente quotidiano dos alunos?

Os resultados obtidos, embora não sejam lineares, comprovam o potencial de utilização desta metodologia, reconhecendo também o importante papel do docente na sua implementação e adaptação, tendo em consideração as necessidades dos alunos. O propósito desta investigação reside na apresentação de uma possibilidade de reestruturar o ensino e a aprendizagem da Geografia física, tornando-a mais próxima do aluno.

**Palavras-chave:** Geografia física, quotidiano, ensino, experiências didáticas.

## **Abstract**

Physical geography is sometimes presented as something abstract and distant from the reality experienced by students in their day-to-day lives, thus making it difficult to attribute meaning to the content it encompasses and to build effective knowledge. Based on the assumption that the use of new teaching methodologies, more focused on the development of knowledge based on the students' everyday environment, can make a real contribution to the process of teaching the physical-natural content of Geography, which can also be exemplified and related to everyday reality, our aim was to present a methodological proposal based on the presentation and critical analysis of two didactic experiences that could establish a relationship between the geographical content covered in class and the students' everyday lives. This proposal was guided by the following question:

To what extent can the use of didactic experiences in the classroom contribute to bringing physical-natural concepts closer to the students' everyday environment?

The results obtained, although not linear, prove the potential of using this methodology, while also recognizing the important role of the teacher in its implementation and adaptation, taking into account the needs of the students. The purpose of this research is to present a possibility for restructuring the teaching and learning of physical geography, bringing it closer to the student.

**Key-words:** Physical geography, quotidian, teaching, didactic experiences.

## Índice de Figuras

FIGURA 1 – <i>QUESTÕES-CHAVE E CONCEITOS ESTRUTURANTES DA GEOGRAFIA</i> .....	23
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES.....	26
FIGURA 3 - VISTA AÉREA DA ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES .....	27
FIGURA 4 – FOTOGRAFIAS DA ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES .....	28
FIGURA 5 – PLANTA DA ESDJGFA.....	28
FIGURA 6 – ESQUEMA METODOLÓGICO.....	34
FIGURA 7 – GUIÃO DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA “O CONSUMO DE ENERGIA NA NOSSA CASA” .....	37
FIGURA 8 – NUVEM DE PALAVRAS ELABORADA A PARTIR DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS .....	40
FIGURA 9 – EXCERTO DO GUIÃO DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA “VAMOS CONSTRUIR UMA CASA COM BASE NO APROVEITAMENTO DA ENERGIA SOLAR” .....	43
FIGURA 10 – EXEMPLO DE UM TRABALHO ELABORADO POR UM GRUPO DA TURMA K.....	45
FIGURA 11 – EXEMPLO DE UM TRABALHO ELABORADO POR UM GRUPO DA TURMA Z.....	46

## Índice de Tabelas

TABELA 1 – CONTEÚDOS DE GEOGRAFIA FÍSICA NO 10ºANO DE ESCOLARIDADE. ....	19
TABELA 2 – PLANIFICAÇÃO DAS AULAS ASSOCIADAS AO PROJETO. ....	35
TABELA 3 – REGRAS ASSOCIADAS À EXECUÇÃO DA 4ª ETAPA DA ATIVIDADE.....	43

## Índice de Gráficos

GRÁFICO 1- DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DA TURMA Z, POR GÊNERO. ....	30
GRÁFICO 2- IDADE DOS ALUNOS NA TURMA Z.....	30
GRÁFICO 3- DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DA TURMA Y, POR GÊNERO. ....	31
GRÁFICO 4- IDADE DOS ALUNOS NA TURMA Y.....	31
GRÁFICO 5- DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DA TURMA K, POR GÊNERO. ....	32
GRÁFICO 6- IDADE DOS ALUNOS NA TURMA K. ....	32

## Lista de abreviaturas e siglas

AE .....	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS
DGE .....	DIREÇÃO-GERAL DA EDUCAÇÃO
ESDJGFA .....	ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES

## Introdução

O relatório de estágio aqui apresentado resulta de todo o trabalho produzido no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional (IPP) do 2º ano do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, que integra a Prática de Ensino Supervisionado (PES), efetuada na Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves em Valadares.

Creio que a Geografia oferece a possibilidade de “pensar o espaço” e de refletir de forma mais conscienciosa sobre o mundo. É, seguramente, “(...) uma disciplina que implica, para quem a pratica, uma visão personalizada do Mundo, uma maneira de estar e de ser (...)” (Daveau, 2012, p.5). A Geografia promove a consciencialização do espaço geográfico “(...) para nele sabermos organizar-nos e para nele sabermos viver e lutar por uma vida melhor (...)” (Almeida et al., 2003, p.89). Neste sentido, importa percorrer um caminho de desconstrução da velha dicotomia entre a Geografia humana e a Geografia física, para que ambas possam ser consideradas indispensáveis na formação de cidadãos críticos e conhecedores do mundo que os rodeia.

A educação geográfica deve, por isso, ser direcionada por “(...) caminhos metodológicos que superem as ruturas em busca de uma Geografia unitária (...)” que reconheça, contudo, “(...) as especificidades dos processos naturais e humanos em suas diferentes formas de abordagem.” (Martins, 2021, pp.46-47). Na verdade, as temáticas que integram o campo da Geografia física são, muitas vezes, abreviadas a processos ou exercícios de memorização, que transformam o conhecimento em algo mais superficial e abstrato, aparentando ser muito mais distantes da realidade concreta da vida do ser humano. A dificuldade sentida pelos estudantes em estabelecer relações entre a realidade vivida no seu quotidiano comum e os conceitos físico-naturais corrobora precisamente essa ideia.

Perante tais considerações, este trabalho de investigação-ação procura apresentar uma proposta metodológica que se baseia na realização de experiências didáticas que possibilitam a construção, no domínio da Geografia física, de abordagens educativas

mais centradas na realidade experienciada pelo aluno. Sendo assim, a questão que orientará este relatório é a seguinte: Em que medida o uso de experiências didáticas em sala de aula pode contribuir para a aproximação dos conceitos físico-naturais ao ambiente quotidiano dos alunos?

Considerando que a Geografia de 10<sup>o</sup> ano de escolaridade é marcada pela importância atribuída a temáticas físico-naturais, este trabalho parte do pressuposto de que a utilização, em sala de aula, de experiências didáticas adequadas e devidamente estruturadas pode, de facto, contribuir para uma maior harmonização entre os conceitos que integram a Geografia física e o quotidiano dos alunos, cabendo ao professor/a desenvolver essas mesmas experiências que estimulam a criação de “(...) conexões com elementos próximos à realidade dos educandos a fim de que eles confrontem teoria e realidade, num processo de produção e aplicação de conhecimento.” (Afonso, 2015, p.89). Potenciar a ligação dos conteúdos geográficos com a realidade mais próxima dos estudantes é fundamental para transpassar alguns dos desafios que se impõem no ensino da Geografia física.

Com o propósito de dar resposta à questão acima enunciada, foram delineados os seguintes objetivos:

- Procurar evidências na literatura que comprovem a relevância do objeto de estudo.
- Desenvolver experiências em sala de aula que possibilitem a observação e a consolidação do propósito da investigação.
- Planear aulas que permitam estabelecer ligações entre os conteúdos da Geografia física e a realidade vivida pelos alunos no seu dia a dia.
- Avaliar o potencial da utilização de experiências didáticas na aproximação de conceitos físico-naturais ao quotidiano dos alunos.

Para a concretização dos objetivos anteriormente apresentados foi, ainda, definido um procedimento metodológico que será minuciosamente descrito no segundo capítulo deste relatório.

Em termos estruturais, o relatório estará subdividido em três capítulos principais.

No primeiro capítulo, constará o enquadramento teórico da investigação e do tema, em que se apresenta a pesquisa e análise bibliográfica realizada, sugerindo a perspectiva de diversos autores sobre a temática em causa e a sua relevância no âmbito educacional.

No segundo capítulo, será apresentado o contexto educativo em que realizei a Prática de Ensino Supervisionado (PES), que integra uma breve caracterização da Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves e das turmas envolvidas na presente investigação. Serão também apresentadas, detalhadamente, as opções metodológicas elegidas para a concretização dos objetivos propostos.

No terceiro capítulo, serão apresentadas e descritas as experiências didáticas desenvolvidas no sentido de alcançar o propósito desta investigação. A descrição de cada experiência didática culminará numa breve análise crítica. Seguem-se as considerações finais.

# 1. Enquadramento Teórico

## 1.1. Refletindo sobre a dicotomia entre a Geografia física e a Geografia humana

“A ciência geográfica possui uma grande virtude que é a visão global da realidade, mas a especialização é necessária para a evolução da ciência” (Silva, 2007, p.40).

Esta citação de Silva (2007) transpõe, claramente, a controvérsia existente entre o estudo das características naturais do mundo e os fenómenos humanos que nele sucedem e, que ao longo da história, têm servido intensos debates no âmbito da Geografia pós-moderna. Sendo impossível desconsiderar as diferenças que desunem a Geografia física da Geografia humana, é necessário encarar esta disciplina numa perspetiva mais integradora e completa. “Embora a especialização tenha causado fragmentação, os conceitos centrais de “espaço”, “lugar” e “ambiente” ainda pertencem a ambos os domínios permitindo coexistências mutuamente benéficas” [tradução do autor] (Dasgupta & Patel, 2017, p.113), para a transmissão de uma visão geográfica do mundo mais globalizada.

Neste contexto, e ainda que as especializações sejam impreteríveis como em qualquer outra ciência, reconhecemos a possibilidade de entender a ciência geográfica sob uma perspetiva mais global das relações entre o Homem e a Natureza. Assim sendo, torna-se imprudente afirmar que certos conteúdos geográficos, mesmo que integrem cada um dos domínios, são exclusivamente “físicos” ou somente “humanos”, uma vez que nos reporta para uma ideia imprecisa de completa independência (Silva, 2007). A esse respeito, Ribeiro (2012) recorda-nos que “Naturalista ou humanista na origem, não será geógrafo completo quem não empreenda dar uma vista de olhos pelo campo que lhe é menos familiar.” (p.78).

Em conformidade com a conceção de que a riqueza da ciência geográfica reside no reconhecimento da sua dualidade, Mendonça (1998) afirma que a tentativa de a transformar “(...) numa ciência mais físico-natural ou mais humano-social significa

incorrer em grande risco de seu empobrecimento ou de perda da identidade geográfica.” (p.158).

Porém, Cunha (1991) refere que

“Num momento em que se continua a assistir a uma forte especialização dos estudos em Geografia pode não surpreender que «geógrafos físicos» e «geógrafos humanos» se tenham progressivamente afastado um dos outros, tanto em termos dos objetivos de trabalho, como em termos dos próprios métodos (...)” (p.222).

Sendo por isso relevante, por um lado, reconhecer a importância desta especialização para a evolução da Geografia enquanto ciência e, por outro, não prescindir da inter-relação entre os seus diferentes domínios, reforçando, assim, a percepção de que a sua “(...) riqueza se expressa notadamente quando há uma maior evidência do caráter dualista, enquanto partes que se complementam, e não partes concorrentes (...)” (Mendonça, 1998, p.156).

Quando não se considera o espaço físico no estudo dos fenómenos humanos ou sociais que nele sucedem ou quando se desvaloriza as relações humanas na análise do contexto físico de um determinado lugar, o conhecimento geográfico torna-se incompleto e ambíguo (Silva, 2007). Portanto, torna-se imprescindível assentir a complementaridade existente entre a Geografia física e a Geografia humana, não desprezando, contudo, a necessidade de aprofundamento em alguns conteúdos específicos. Independentemente, se (...) pendem mais para a Geografia física e para o seu relativo rigor científico (...), ou se inclinam (...) para o exame da trama mais rica e complexa das coisas humanas” (Ribeiro, 2012, p.78), os geógrafos não devem negligenciar o dever de agir como tal, procurando desenvolver uma visão global do mundo (Silva, 2007).

É precisamente através da valorização das diferenças entre a Geografia física e a Geografia humana e do fortalecimento de uma coexistência ativa entre os dois ramos, que estaremos, certamente, a contribuir para uma maior unidade da ciência geográfica.

Considerando todas estas reflexões em torno da perseverante dicotomia entre a Geografia física e a Geografia humana assim como os objetivos da presente investigação, torna-se pertinente e significativo que, no capítulo subsequente, se analise a relevância do ensino das temáticas físico-naturais no contexto escolar.

## **1.2. A Geografia física no contexto escolar português**

O Sistema Educativo Português faz-se acompanhar de um conjunto de documentos de orientação curricular que pretendem guiar os docentes no desenvolvimento das competências dos estudantes, também descritas no Perfil dos alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). As Aprendizagens Essenciais (AE), base comum de referência para o processo de ensino-aprendizagem,

“ (...) deverão caracterizar-se assim (a) pela riqueza e solidez dos conteúdos - os indispensáveis para a construção significativa do conhecimento próprio de cada disciplina - e (b) pela riqueza dos processos cognitivos a desenvolver nos alunos para a aquisição desses conhecimentos.” (DGE, 2017, p.8).

O referido documento encontra-se repartido por anos de escolaridade e, no caso particular da disciplina de Geografia, salienta a necessidade de compreensão das relações que se estabelecem entre a sociedade e a natureza em diferentes escalas. Na verdade, as AE de Geografia estabelecem orientações para conteúdos muito diversificados, alguns relacionados com a Geografia humana e outros com a Geografia física. Cingindo a nossa análise apenas aos conteúdos geográficos físico-naturais, no 7º ano de escolaridade, os alunos são desafiados a entender os diferentes elementos que compõem a paisagem, a distinguir as diversas formas de representação da superfície terrestre e a compreender o meio natural.

No 9º ano, embora o programa oficial da disciplina incorpore diversos temas da Geografia humana, os conteúdos da Geografia física também se fazem presentes, ressaltando a necessidade de os alunos serem capazes 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.” (AE 9ºano, 2018, pp. 3-4).

No que respeita ao Ensino Secundário, a escala de análise dos conteúdos geográficos restringe-se ao território português e, no 10º ano de escolaridade, destacam-se especialmente as temáticas de Geografia física, integradas em quatro subtemas principais: Os Recursos do Subsolo; A Radiação solar; Os Recursos Hídricos e os Recursos Marítimos (Tabela 1).

**Tabela 1 – Conteúdos de Geografia Física no 10ºano de escolaridade.**

Geografia A – 10º ano (Conteúdos da Geografia Física)	
Tema 2 - Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades	
Subtema	Conceitos AE
Os Recursos do Subsolo	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 termoelétrica, mineral energético, mineral metálico, mineral não metálico, rochas industriais, rochas ornamentais, turismo termal.
A Radiação Solar	energia solar, radiação solar, equilíbrio térmico, efeito de estufa, insolação, albedo, temperatura média, isotérmica, amplitude térmica, regime térmico, encosta soalheira, encosta umbria, turismo balnear.
Os Recursos Hídricos	massa de ar, isóbara, depressão barométrica, anticlone, situação meteorológica, relevo concordante/discordante, barreira de condensação, isoietas, 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, disponibilidade hídrica, albufeira, barragem, barragem de retenção versus barragem de produção, efluente, eutrofização, salinização.
Os Recursos Marítimos	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.

Fonte: Autoria própria. Adaptado das AE 10ºano.

Face ao exposto, é imperativo refletirmos sobre o ensino das temáticas que integram a Geografia física e os obstáculos sentidos no processo de ensino-aprendizagem. O ponto central desta reflexão reside na dificuldade que os estudantes, em regra, experienciam em relação à assimilação dos conteúdos físico-naturais da Geografia, encarando-os, frequentemente, apenas numa perspetiva científica, sendo-lhes difícil estabelecer uma ligação com a sua realidade quotidiana. “O espaço na visão da geografia (espaço geográfico) não serve somente para pensar e analisar a realidade pelo lado científico, mas, sobretudo, para ser vivido diante de nós (...)” (Ribeiro, 2022, p.1684), tornando plausível a sua identificação no nosso dia a dia.

Por este ponto de vista, a Geografia física parece estar mais distante, prevalecendo uma indubitável superficialidade na abordagem dos conteúdos, que deve ser ultrapassada através da implementação de estratégias pedagógicas mais diversificadas que possam “(...) apresentar ao aluno de maneira criativa as bases da ciência geográfica (...)” (Ribeiro, 2022, p.1683), associadas, particularmente, às temáticas físico-naturais, permitindo-lhes empreender associações entre os conceitos e a sua realidade tangível.

Mediante o exposto, tornar-se-ia fundamental que o ensino da Geografia física conseguisse desfazer alguns dos seus obstáculos, para que fosse possível um entendimento mais aprofundado das suas questões e a formação de cidadãos capacitados a pensar e a agir diante de qualquer desafio imposto pelo mundo que nos rodeia (Ribeiro, 2022; Sousa et al., 2019).

### **1.3. Uma nova Geografia física: O papel do docente**

Fruto das transformações que se têm feito sentir na educação, que parecem convergir na necessidade de repensarmos a sala de aula, os recursos e as estratégias implementadas, torna-se significativo revisarmos as perceções sobre o ensino da Geografia física e os seus métodos.

Acreditamos que por meio da inserção de novas metodologias, mais dinâmicas e orientadas para a construção do conhecimento pelos próprios alunos, suprimindo as

velhas práticas de ensino, seja concebível o desenvolvimento de perspectivas renovadas em relação à forma como se pensa a Geografia física em sala de aula. Assim, numa tentativa de se encontrar alternativas aos métodos tradicionais, uma das possibilidades advém do ensino,

“(…) a partir do conceito de lugar como espaço próximo, espaço vivido e como espaço de expressão das relações horizontais (relações da comunidade com seu meio) e espaço de relações verticais (relações sociais mais amplas determinando em parte a especificidade dos lugares).” (Suertegaray et al., 2000, citado por Afonso, 2015, p.89).

De acordo com Santos (2012), “(…) à disciplina de Geografia cabe não somente levar o aluno a um entendimento da dimensão espacial da sociedade como um todo, mas, encontrar meios de contextualizar esse ensino (…)” (p.108), aproximando-o da realidade concreta dos estudantes, que, certamente, contribuirá para a amplificação do seu saber geográfico. Dito por outras palavras, considera-se que o ensino da Geografia física pode tornar-se mais significativo e atrativo, através da valorização do ambiente cotidiano dos alunos.

Assim sendo, reconhecemos a importância de se promover essa ligação entre os conteúdos lecionados e o contexto quotidianamente vivenciado pelos estudantes, transformando “(…) a Geografia não mais como um conhecimento distante, mas presente na sua própria realidade (…)” (Santos, 2012, p.120). Neste contexto, e cientes de que não podemos, de modo algum, desconsiderar as interpretações científicas associadas aos conteúdos, torna-se relevante transportar para a sala de aula realidades identitárias e oportunidades para o aluno conseguir estabelecer relações entre a Geografia física e a sua experiência quotidiana (Santos, 2012).

Desta forma, estaremos a “(…) considerá-lo sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, não mais como um recetor de informações prontas, mas como um sujeito que pode contribuir para a construção do conhecimento.” (Santos, 2012, p. 108).

Para tal propósito, importa salientar também o papel do docente na criação de estratégias didático-pedagógicas que possibilitem estabelecer essa aproximação. Alguns autores (Leite, 2020; Menéndez, 2018; Morán, 2015), têm sobrelevado a necessidade de adoção de novas metodologias, capazes de acompanhar as mais recentes mudanças no ensino. Aliada a esta realidade, a evolução contínua e generalizada das tecnologias de informação e comunicação revelou-se desconcertante para o contexto educativo, tendo sido reconsideradas todas as convicções, até então, entendidas como suficientes.

Na escola do presente, impera frequentemente o desinteresse, a desmotivação e a incapacidade de atribuir significado aos conhecimentos adquiridos, sendo por isso relevante, os docentes assumiram, cada vez mais, o papel de “(...) configuradores dos modos como as práticas curriculares e as aprendizagens são vividas pelos alunos.” (Leite, 2020, p.34). No caso particular da Geografia, que “(...) faz parte do grupo de disciplinas a quem mais potencialidades lhes têm sido reconhecidas na formação dos jovens.” (Cachinho, 2004, p.2), o desafio é complexo quando parece persistir a ideia de que o conhecimento geográfico se dicotomiza entre o “físico” e o “humano”, sendo este último considerado, de modo geral, mais próximo da nossa realidade.

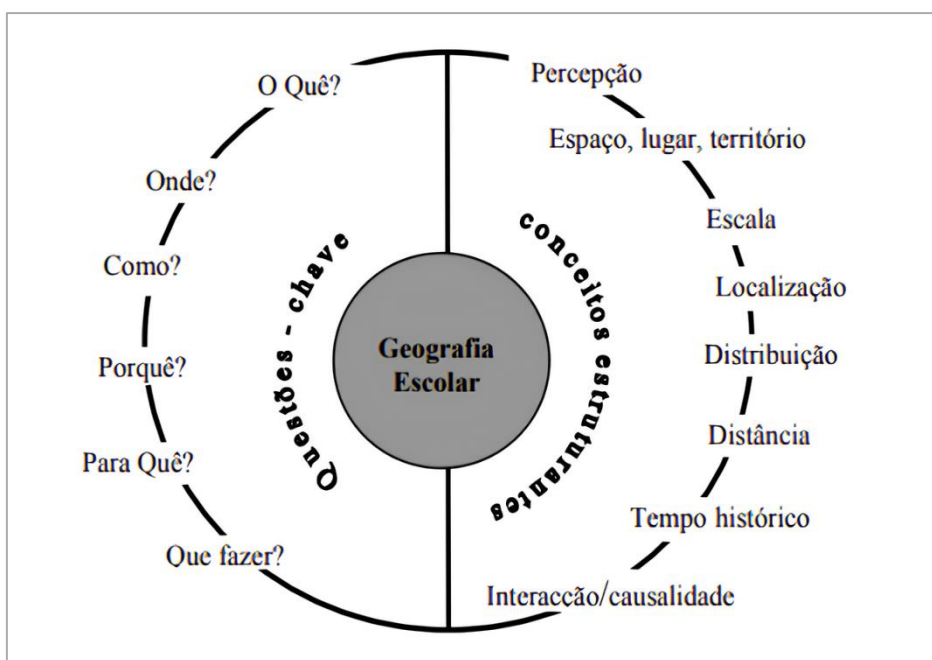
Diante do exposto, e refletindo sobretudo sobre o ensino das componentes físico-naturais da Geografia, importa ultrapassar a habitual transmissão de saberes teóricos que deixam “(...) pouco espaço para o aluno descobrir, ser assaltado pelo desejo de explorar o mundo que o rodeia, a começar pelo meio onde vive.” (Cachinho, 2004, p.5).

Consideramos, assim, que o docente deve procurar incluir, nas suas aulas, metodologias ativas que proporcionem mais oportunidades para os alunos descobrirem possíveis identificações e construírem o seu próprio conhecimento, sendo que “(...) o conhecimento válido para muitas crianças é o conhecimento que está diretamente relacionado com a sua própria realidade social (...)” (Smith, 2005, citado por Leite, 2020, p.33).

Ainda que nas linhas epistemológicas que distinguem a Geografia física e a Geografia humana, os conceitos fundamentais e as questões-chave que orientam o saber geográfico possam ser distintas ou assumir diferentes graus de relevância, na prática

educacional, essas desigualdades não se impõem (Cachinho, 2004) (Figura 1). Na aprendizagem, tanto dos temas da Geografia humana como dos temas associados à Geografia física, “(...) assumem particular importância os conceitos de percepção, espaço/lugar/território, escala, localização, distribuição, distância, tempo histórico e interação/causalidade.” (Cachinho, 2004, p.8).

**Figura 1 – Questões-chave e conceitos estruturantes da geografia**



Fonte: Cachinho (2004, p.8).

Assim, torna-se fundamental recorrer a metodologias de ensino que permitam que também na Geografia física o ambiente quotidiano dos alunos possa constituir um dos pontos de partida para o desenvolvimento de uma educação geográfica mais significativa (Leite, 2020). A este propósito, Cachinho (2004) refere que

“Se queremos motivar os alunos para a aprendizagem da geografia, fazer com que estes encontrem sentido naquilo que lhe pretendemos ensinar, e por essa via mobilizar o potencial da ciência geográfica na formação de cidadãos geograficamente competentes, precisamos de nos esforçar para que as aulas criem asas e não gaiolas.” (p.10).

Em outras palavras, os professores devem atribuir aos estudantes, através de novas experiências, a possibilidade de aprender com base em assuntos reais, que estes sejam capazes de identificar no seu dia a dia e que lhes estimule, de igual modo, o interesse e o entusiasmo pela ciência geográfica.

Considerando as reflexões efetuadas, e lembrando ainda os objetivos da presente investigação, no terceiro capítulo deste relatório, serão apresentadas duas experiências didáticas realizadas com os alunos.

## **2. Contexto Educativo e Metodologia geral**

### **2.1. O Estágio Supervisionado**

Nesta sociedade contemporânea, as novas exigências do processo ensino-aprendizagem e a complexidade em torno da profissão docente têm provocado inúmeras mudanças a respeito do compromisso, responsabilidade e funções de um “professor”. Diante disso, torna-se imperativo a construção de um novo perfil profissional, que se adapte às novas realidades do cotidiano escolar (Paniago & Sarmiento, 2015).

Neste sentido, o Estágio Supervisionado constitui uma etapa fundamental na formação acadêmica de qualquer estudante que deseja tornar-se professor. Proporciona “(...) a aproximação do formando com a sua futura profissão, permitindo-lhe vivenciar práticas de ensino, estabelecer a relação teoria-prática, conviver com a complexidade do cotidiano escolar e, sobretudo, experienciar práticas de interação educativa com os alunos.” (Paniago & Sarmiento, 2015, p.77). Em tempos de mudança e de novos desafios, o Estágio Supervisionado confere, de igual modo, um conjunto de inconstâncias e dificuldades inerentes ao processo de adaptação a todo o contexto de lecionação.

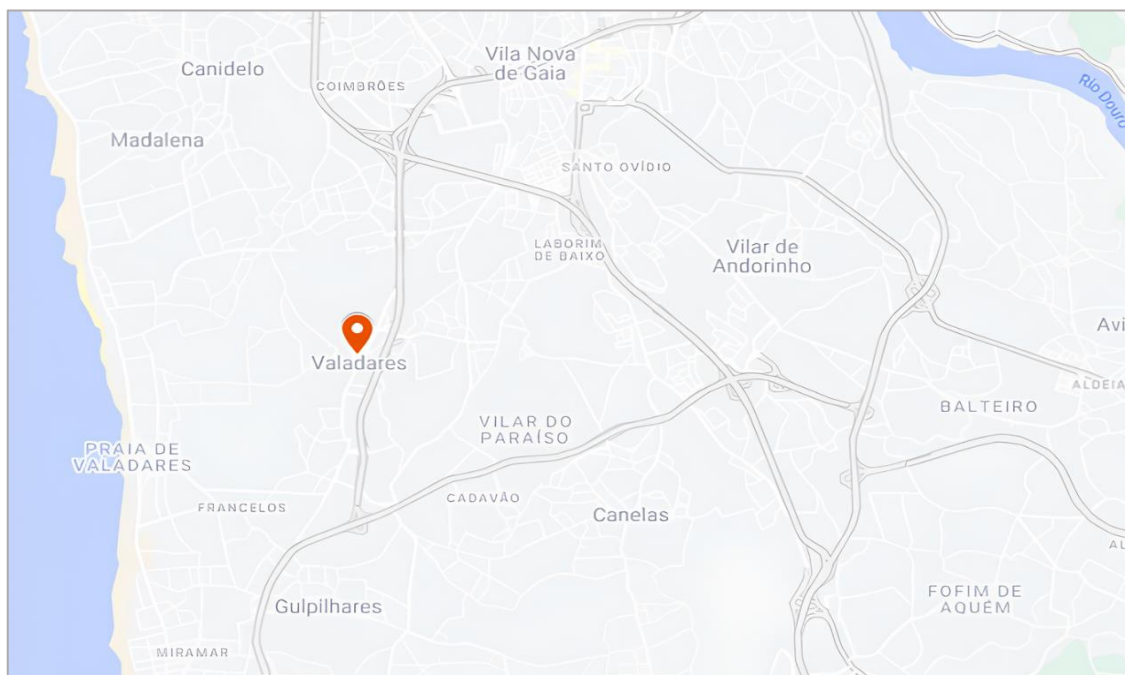
É por isso relevante, os professores estagiários usufruírem deste período de autoconstrução e aprendizagem, que os prepara para as múltiplas imposições da prática docente, condicionada, a todo o momento, por “(...) um conjunto de políticas educativas e curriculares (...)” (Patacho, 2021, p.36), que os estagiários somente experienciam quando, efetivamente, são incorporados no contexto real de ensino. Assim, a iniciação á prática profissional deve ser encarada como uma oportunidade de perspetivar a “escola” de uma outra forma, traçando um intenso caminho de aprendizagem, criatividade e evolução.

## 2.2. Contexto Educativo

Este projeto de investigação-ação desenvolveu-se na Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves (ESDJGFA), fundada a 8 de outubro de 1978 e localizada em Valadares, no concelho de Vila Nova de Gaia. Esta instituição de ensino, que se rege pelo lema “Aprender sempre para ser melhor sempre”, dispõe de uma oferta educativa que engloba o 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário (7º ao 12º ano) com cursos científico-humanísticos e cursos profissionais (Curso Profissional de Técnico de Informação e Animação Turística e Curso Profissional de Técnico de Multimédia).

Está incorporada numa ampla área suburbana, limitada a norte pela Madalena, a este por Vilar do Paraíso e a sul por Gulpilhares (Figura 2), onde predominam as atividades ligadas ao setor secundário e terciário, verificando-se um declínio progressivo do setor primário, outrora bastante significativo na freguesia de Valadares (“Cerâmica de Valadares”).

**Figura 2 – Localização Geográfica da Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves**



Fonte: Google MyMaps.

A ESDJGFA beneficia, de igual modo, de uma vantajosa rede de transportes públicos (comboios e autocarros) e estradas de fácil acesso, que viabilizam a mobilidade dos alunos e da restante comunidade educativa (Figura 3).

**Figura 3 - Vista aérea da Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves**



Fonte: ©Google Earth.

Atualmente, a Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves, encontra-se organizada por um regime de semestralidade, integrando mais de 1500 alunos, distribuídos por um total de 56 turmas. Tem sido evidente, nos últimos anos letivos, o aumento do número de alunos estrangeiros provindos, essencialmente, dos países lusófonos. Dispõe de um total de 133 professores, dos quais 73% pertencem ao Quadro da Escola, o que salienta a estabilidade sustentada por esta instituição de ensino no que se refere ao corpo docente.

A escola possui um extenso espaço exterior constituído por áreas verdes, uma horta, uma estufa, um lago e ainda por locais de circulação e parque de estacionamento. Já o espaço interior da escola encontra-se distribuído por seis blocos (A a F), pelo Recinto

Desportivo e Auditório (Figura 5). De modo geral, todos os espaços que constituem esta escola apresentam boas condições.

**Figura 4 – Fotografias da Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves**



**Figura 5 – Planta da ESDJGFA**



Fonte: Projeto Educativo, 2023-2026.

A construção de uma escola de qualidade e com formação de excelência ancorada em valores como a responsabilidade, o rigor, o respeito, a tolerância, a inclusão e a cooperação permanece na linha da frente como um dos objetivos fundamentais do projeto educativo em vigor.

Este, assegura ainda

“(…) o desenvolvimento de práticas pedagógicas, organizacionais e socializantes que assegurem que todos e cada um dos alunos tenham acesso às aprendizagens que lhes permitam concluir a escolaridade com os saberes, as competências, as atitudes e os comportamentos necessários à vida ativa em sociedade (…)”  
(Projeto Educativo, 2023/2026).

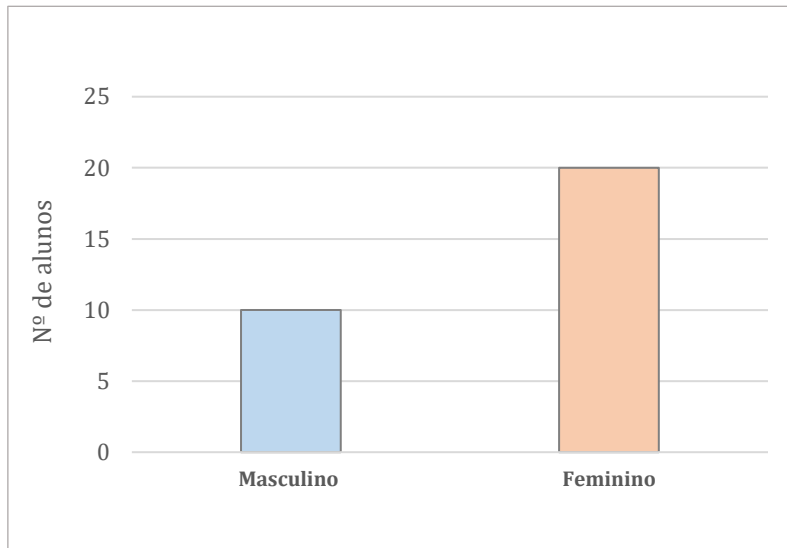
### **2.2.1. Caracterização das Turmas**

Neste ano letivo, a Professora Orientadora Cooperante que acompanhou o nosso Estágio Supervisionado, tinha a seu cargo três turmas de 10º ano de escolaridade, uma das quais sua direção de turma. Duas delas pertencem ao curso científico-humanístico de Línguas e Humanidades e a outra pertence ao curso científico-humanístico de Ciências Socioeconómicas. As três turmas estiveram envolvidas neste projeto de investigação-ação. Importa referir que, em momento algum ao longo do relatório, serão mencionados os nomes dos alunos que participaram no projeto, sendo atribuída a cada turma uma letra fictícia.

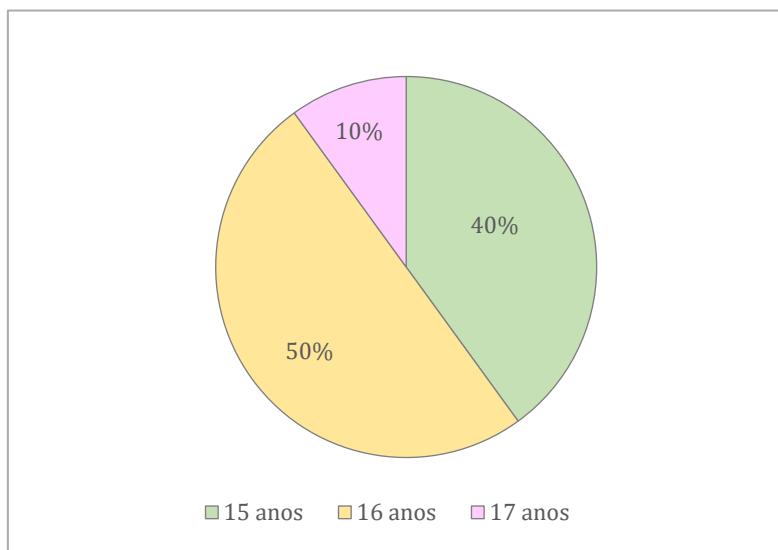
A turma Z, que pertence ao curso de Línguas e Humanidades, é composta por um total de 30 alunos, dos quais 20 são do género feminino e 10 são do género masculino (gráfico 1) com idades que variam entre os 15 e os 17 anos, destacando-se os alunos com 16 anos (gráfico 2). Esta turma contém um aluno com Necessidades Educativas Especiais (autismo e epilepsia), sendo por isso necessário um acompanhamento mais específico assim como uma adequação das metodologias de avaliação. Numa fase inicial, esta turma demonstrava algumas dificuldades a nível comportamental, algo que foi

atenuando ao longo do tempo. Esta mudança contribuiu para um ambiente de aprendizagem muito mais positivo e dinâmico.

**Gráfico 1- Distribuição dos alunos da turma Z, por género.**



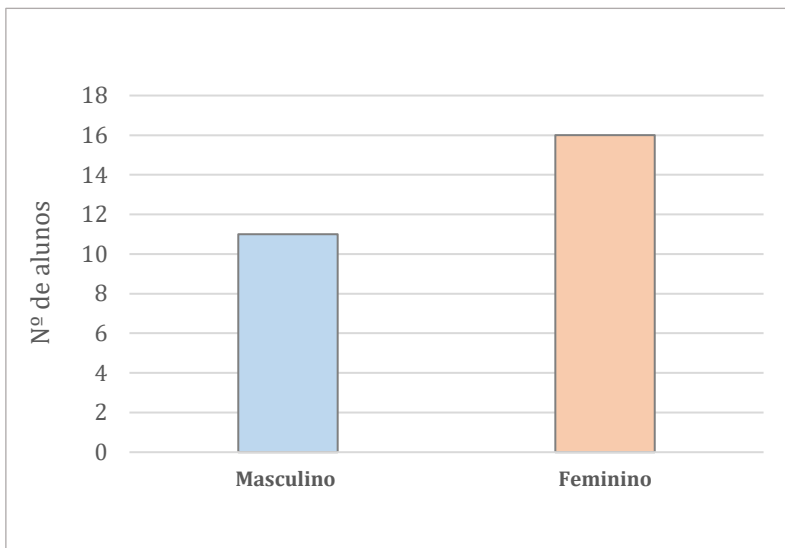
**Gráfico 2- Idade dos alunos na turma Z.**



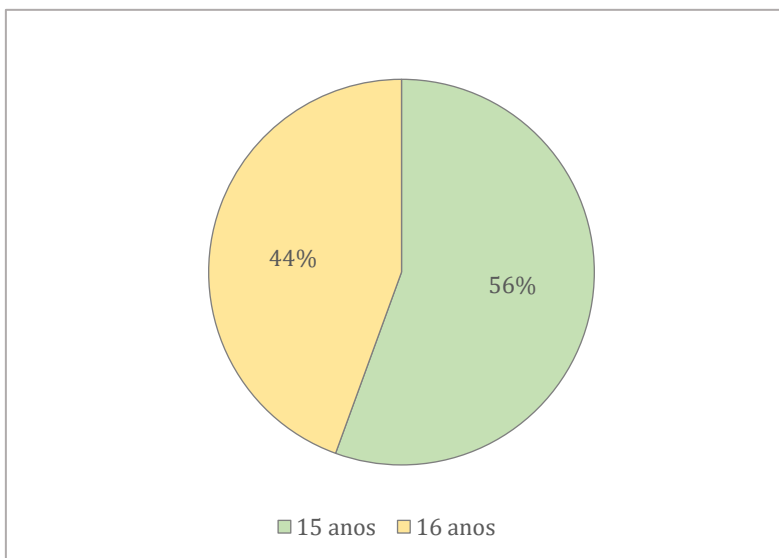
A turma Y, que pertence ao curso de Ciências Socioeconómicas, é constituída por um total de 27 alunos, dos quais 16 são do género feminino e 11 são do género masculino. A maioria dos alunos tem 15 anos (56%) (gráfico 4). De modo geral, esta turma

demonstra motivação, empenho, interesse e um bom comportamento em contexto de sala de aula.

**Gráfico 3- Distribuição dos alunos da turma Y, por género.**



**Gráfico 4- Idade dos alunos na turma Y.**

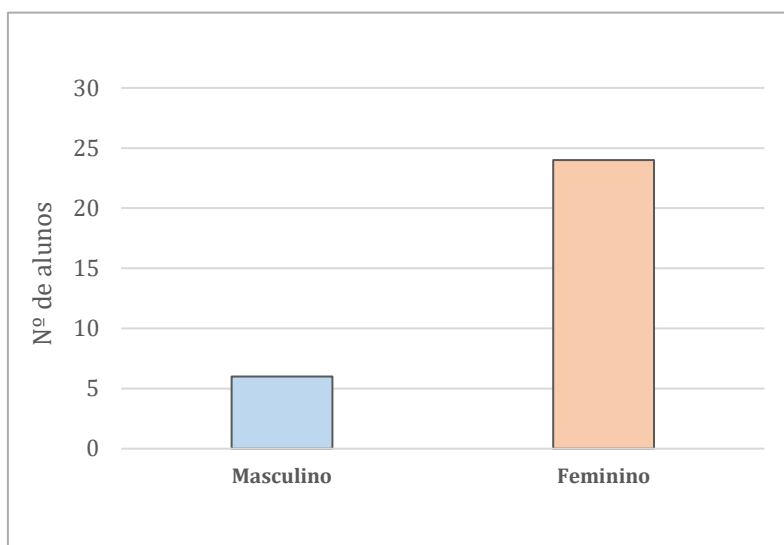


A turma K, que pertence ao curso de Línguas e Humanidades e que é também a direção de turma, é composta por 30 alunos, dos quais 24 são do género feminino e apenas 6 são do género masculino, ou seja, das três turmas é a que apresenta um maior desequilíbrio no que se refere ao género dos estudantes (gráfico 5).

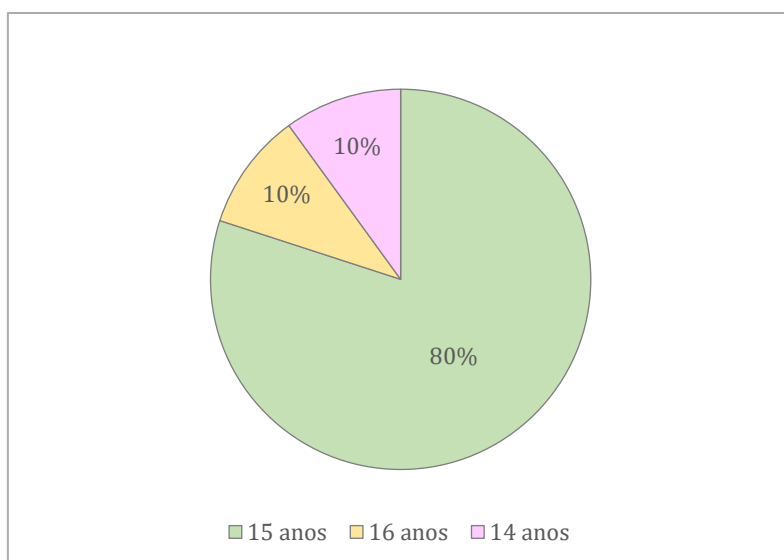
A idade dos alunos varia entre os 14 e os 16 anos, destacando-se, de forma significativa, os alunos com 15 anos (gráfico 6).

De início esta turma demonstrava maior timidez e contenção na participação em sala de aula, algo que se foi alterando com o avanço do ano letivo. Esta turma foi demonstrando bastante interesse, empenho e motivação, evidenciando, de igual modo, um bom comportamento em contexto de sala de aula.

**Gráfico 5- Distribuição dos alunos da turma K, por género.**



**Gráfico 6- Idade dos alunos na turma K.**



De modo geral, os Encarregados de Educação, que são na sua grande maioria as mães dos alunos, enquadram-se na faixa etária dos 41 aos 51 anos, com habilitações que variam entre o 3º Ciclo do Ensino Básico e o Ensino Superior. Importa salientar que os dados apresentados se baseiam em informações disponibilizadas pelas respetivas diretoras de turma e também recolhidas por meio de inquéritos.

### **2.3. Metodologia geral**

Este subcapítulo inicia a exposição da parte prática deste projeto de investigação-ação. Descreve, minuciosamente, os procedimentos metodológicos implementados no sentido de alcançar os objetivos já enunciados na introdução deste relatório. A pesquisa e análise documental e, também, a descrição e posterior análise crítica das experiências didáticas realizadas sustentam a estrutura metodológica deste projeto.

Em pormenor, a metodologia divide-se por quatro fases (Figura 6):

**Fase 1:** Pesquisa, recolha e análise bibliográfica;

**Fase 2:** Lecionação dos conteúdos programáticos elegidos para a concretização da investigação.

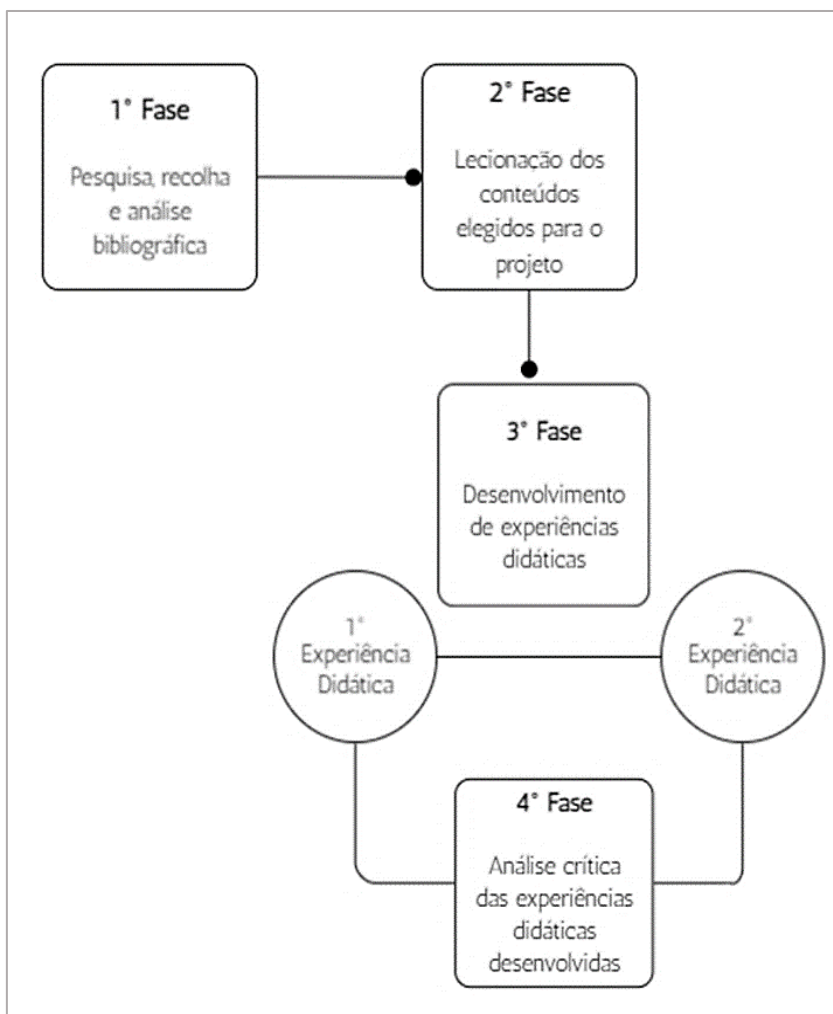
**Fase 3:** Desenvolvimento de experiências didáticas que permitam consolidar o propósito da investigação. Tendo por base as Aprendizagens Essenciais do 10º ano de escolaridade, os subtemas elegidos foram os “Recursos do Subsolo” e a “Radiação Solar”, em particular, os recursos energéticos e o aproveitamento da radiação solar.

**Fase 4:** Análise crítica sobre cada uma das experiências implementadas.

A primeira fase, que está associada à recolha e análise de bibliografia relacionada com o tema em pauta, já foi produzida no primeiro capítulo deste relatório.

É de sublinhar que as experiências didáticas implementadas (3ª fase) foram pensadas e desenvolvidas em conjunto com a minha colega de estágio, Inês Assunção, cujo o título do relatório de estágio é *“A aplicação de trabalhos de grupo nas aulas de Geografia, através de trabalhos colaborativos”*.

**Figura 6 – Esquema metodológico**



Em razão da limitação do tempo letivo, foi necessário proceder a uma planificação das aulas destinadas ao desenvolvimento das experiências didáticas delineadas (Tabela 2), previamente aprovada pela Professora Orientadora Cooperante.

A lecionação dos conteúdos programáticos (2ª fase) constituiu o ponto de partida de cada uma das experiências didáticas desenvolvidas, em que foram clarificados todos os conceitos associados às temáticas elejidas. As aulas destinadas ao esclarecimento teórico e concetual dos conteúdos designados permitiram averiguar o nível de entusiasmo e interesse revelado pelos alunos a respeito dos temas abordados.

**Tabela 2 – Planificação das aulas associadas ao projeto.**

Data da aula	Temática	Conceitos a explorar
3 e 4 de janeiro de 2024	Os Recursos do Subsolo • Recursos Energéticos	Recurso renovável (hídrica, eólica, biomassa, etanol, biodiesel, etc.); Recurso não renovável; Combustível fóssil; Energia fóssil; Recurso endógeno; Recurso exógeno; Energia primária; Energia secundária; Energia geotérmica; Energia hidroelétrica; Energia termoelétrica;
26 de fevereiro de 2024	A Radiação Solar • Aproveitamento da radiação solar	Energia Solar; Aproveitamento ativo; Aproveitamento passivo; Energia Solar Térmica; Energia Solar Fotovoltaica; Painéis Solares; Painéis Fotovoltaicos; Arquitetura Bioclimática;

É ainda imprescindível clarificar alguns tópicos que compõem a 3ª fase do procedimento metodológico:

- A primeira experiência didática ocorreu ainda durante o 1º Semestre enquanto a segunda experiência didática ocorreu no 2º Semestre (início a 5 de fevereiro).
- Ambas as experiências didáticas foram concretizadas em grupo, seguindo, contudo, modelos intencionalmente diferentes. A primeira experiência didática foi desenvolvida em contexto de sala de aula enquanto a segunda experiência didática foi realizada em casa pelos alunos. O propósito desta distinção prende-se com a necessidade de compreender se a eleição de diferentes contextos pode influenciar, ou não, a concretização da atividade.
- Os alunos foram informados que estas atividades não contariam para a sua avaliação. Ainda assim, foram alertados a respeito da necessidade de cumprirem as tarefas propostas com responsabilidade e rigor.

Nos subcapítulos seguintes, serão descritas detalhadamente cada uma das experiências didáticas desenvolvidas com os alunos.

### 3. Apresentação e análise crítica das Experiências Didáticas

#### 3.1. Experiência Didática Nº1: “O consumo de energia na nossa casa”

A Experiência Didática Nº1 baseou-se no subtema “Os Recursos do Subsolo”, em especial, na temática dos “Recursos Energéticos”. Esta foi desenvolvida em contexto de sala de aula e aplicada a duas das turmas do 10º ano (turma Z e turma K).



#### Objetivos

- Promover a aproximação dos conceitos integrantes na temática ao ambiente quotidiano dos alunos.
- Avaliar, com reflexão, o contributo de experiências didáticas realizadas em sala de aula na aproximação de conceitos físico-naturais ao dia a dia dos estudantes.

Como referido anteriormente, o ponto de partida de cada uma das experiências didáticas realizadas foi a lecionação da temática elegida para o efeito. Assim sendo, na aula do dia 3 de janeiro de 2024 foi explanado o tema dos “Recursos Energéticos” e apresentada aos alunos, pela primeira vez, a experiência didática que realizariam na aula seguinte, no dia 4 de janeiro de 2024 (Figura 7) (Anexo 1 e 2). Os alunos foram também informados sobre os materiais que precisariam para a concretização da atividade: *fatura de eletricidade, computador (no mínimo um por grupo) e telemóvel*.

O protótipo de seleção dos grupos foi definido antecipadamente. Optou-se por, na turma K, serem os próprios alunos a repartirem-se em seis grupos de 4/5 elementos, ao passo que, na turma Z, os grupos foram constituídos de modo aleatório. Assim, a turma K, ficou dividida em seis grupos no total, sendo que quatro deles eram compostos por quatro elementos e apenas dois grupos eram formados por cinco elementos. Já na turma Z, formaram-se cinco grupos de cinco elementos e um grupo de quatro elementos. Para efeitos de comparação e com a intenção de averiguar possíveis influências, foi fundamental recorrer a modelos de constituição de grupos de trabalho diferenciados.

Figura 7 – Guião da experiência didática “O consumo de energia na nossa casa”

<h2 style="text-align: center;">Trabalho de grupo</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;"> <p>4/5 elementos</p> <p>Material necessário: Telemóvel/computador Fatura da eletricidade de cada casa</p> </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>ATIVIDADE PRÁTICA</b> “O CONSUMO DE ENERGIA NA NOSSA CASA”         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atividade realizada em grupo.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>QUE FONTES DE ENERGIA UTILIZAMOS EM NOSSA CASA?</b></p> <div style="text-align: right;">  </div>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>ATIVIDADE PRÁTICA</b> “O CONSUMO DE ENERGIA NA NOSSA CASA”         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento da origem da eletricidade de todos os elementos do grupo. E qual a divisão da casa com maior consumo de energia.</li> <li>Analisar e comparar os valores totais de cada fatura e possíveis explicações.</li> <li>Qual é a percentagem de eletricidade que tem origem em recursos renováveis?</li> <li>Devemos preocupar-nos com o nosso consumo de eletricidade? Devemos, como país, aumentar a capacidade da energia com origem em recursos renováveis?</li> </ul> <div style="text-align: right;">  </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>ATIVIDADE PRÁTICA</b> “O CONSUMO DE ENERGIA NA NOSSA CASA”         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reúna todas as informações com o seu grupo.</li> <li>Elabore, em grupo, <b>três medidas</b> específicas que possam contribuir para a redução do consumo de energia em nossas casas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>PARTILHEM AS VOSSAS IDEIAS!</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">   </div>

De realçar, ainda, que esta experiência didática obedeceu a um método alicerçado à aprendizagem colaborativa, em que cada elemento do grupo se tornou responsável por uma função/tarefa específica. Este método de aprendizagem pressupõe a colaboração entre todos os membros de um grupo, sendo as atividades realizadas de forma coletiva em que “(...) a tarefa de um complementa o trabalho de outros.” (Silveira et al., 2012, p.1473).

Diante do exposto, foram definidas as seguintes tarefas:

- **Tarefa 1:** Levantamento da origem da eletricidade a partir das faturas de cada elemento do grupo e identificação de qual a divisão da casa responsável por um maior consumo de energia.
- **Tarefa 2:** Comparação dos valores de cada fatura e averiguação de possíveis explicações.

- **Tarefa 3:** Identificação da percentagem de energia elétrica proveniente de recursos renováveis.
- **Tarefa 4:** Refletir e responder às seguintes questões: **a)** *Devemos preocupar-nos com o nosso consumo de eletricidade?* **b)** *Devemos, enquanto país, investir e aumentar a nossa capacidade de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis?*

Posteriormente à execução de todas as tarefas propostas, os alunos foram desafiados a elaborar, agora em conjunto, três medidas que pudessem contribuir, de forma eficiente, para a redução do consumo de energia em suas casas. Por último, cada grupo expôs todo o trabalho desenvolvido, utilizando, para esse efeito, a plataforma *Padlet*, após a divulgação do respetivo *link* (Anexo 3).

### **3.1.1. Análise crítica**

Este sub-subcapítulo corresponde à 4ª fase do procedimento metodológico já especificado no início do terceiro capítulo deste relatório, em que os resultados das atividades serão convenientemente analisados seguindo uma lógica reflexiva. Atendendo aos objetivos propostos e à questão que orienta o desenvolvimento do trabalho, considereei apropriado privilegiar uma avaliação por observação, que permitiu reunir aspetos fundamentais relacionados com o cumprimento das tarefas solicitadas e com o comportamento manifestado pelos alunos perante a atividade.

A observação enquanto técnica de investigação evidencia um extenso conjunto de vantagens, das quais podemos salientar a possibilidade de presenciar a autenticidade do comportamento dos participantes e de todas as situações/interações em tempo real. Além disso, permite também uma compreensão mais verdadeira do ambiente estudado, resultando em conclusões e reflexões muito mais rigorosas (Neuberg, & Cialdini, 1999; Everston & Green, 1986, citado por Mónico et al., 2017).

Sendo assim, numa análise mais global, podemos concluir que a atividade dispôs de um balanço positivo, suscitando curiosidade, interesse e participação dos alunos.

Tornou-se evidente, no decorrer da experiência didática, que a grande maioria dos estudantes nunca tinha explorado as informações que compõem uma conta de eletricidade, o que amplificou o seu entusiasmo e a percepção de que determinados conteúdos que integram a Geografia física estão presentes nas suas casas e podem constituir também uma extensão do seu dia a dia.

Todos os grupos, sem exceção, realizaram as tarefas propostas, contudo, verificaram-se diferenças consideráveis entre as duas turmas. A turma K, de modo geral, apresentou respostas mais completas e estruturadas, alcançando, de igual forma, o desejado objetivo de relacionar os conteúdos abordados com o seu cotidiano. Em contrapartida, a maioria das respostas apresentadas pela turma Z, revelaram maiores dificuldades no domínio dos conceitos, na relação entre os conteúdos e os objetivos indicados e na capacidade de refletir sobre os temas em causa. Neste contexto, o modelo de seleção dos grupos pode também ter influenciado o desempenho manifestado pelas turmas. Nem sempre os alunos demonstram disponibilidade e receptividade a trabalhar em conjunto com elementos da turma que não fazem parte do seu universo social mais próximo, o que pode dificultar a dinâmica de trabalho.

Durante a concretização da atividade, foi possível observar que as tarefas 2 e 4 suscitaram maiores dúvidas na generalidade dos grupos, em razão do seu nível de exigência e necessidade de estabelecer relações entre os conteúdos e conceitos explorados em aula. Assim, ainda que as dúvidas tivessem sido esclarecidas, as respostas apresentadas pelos alunos revelaram, na maior parte dos casos, alguma superficialidade e tendência para copiar informações da internet.

No caso da tarefa 4, os grupos foram desafiados a refletir sobre a importância do consumo consciente da energia e do papel que as fontes de energia renováveis têm assumido no caminho em direção à descarbonização. Esta proposta originou uma compilação de respostas diversas e, na Figura 8, encontram-se reproduzidas as palavras e expressões que mais se destacaram nas respostas elaboradas pelos grupos em ambas as turmas.

**Figura 8 – Nuvem de palavras elaborada a partir das respostas dos alunos**



Analisando o seu conteúdo, é possível concluir que os grupos associaram, com maior intensidade, a redução do consumo de eletricidade a benefícios como a “conservação de recursos” e a diminuição de “impactes ambientais” e “emissões de carbono”. Por outro lado, reconheceram a importância de investir e ampliar a nossa capacidade de produção de energia através de recursos renováveis, associando-a a termos como “sustentabilidade”, “meio ambiente” e “mudanças climáticas”.

Através da análise das medidas produzidas pelos alunos a respeito da redução do consumo de eletricidade em suas casas, é possível identificar uma clara tendência para enumerar hábitos simples da nossa rotina diária. De entre as medidas elencadas, destacaram-se as seguintes:

- Desligar as luzes sempre que não estejam a ser utilizadas ou quando nos ausentamos de uma das divisões da casa;
- Desligar os equipamentos ou dispositivos elétricos em stand-by;
- Utilizar preferencialmente iluminação/lâmpadas LED;

Ainda que se tenham verificado alguns obstáculos, esta experiência didática proporcionou aos alunos a possibilidade de compreenderem esta temática sob outra perspectiva. Foi interessante perceber, por exemplo, que alguns alunos nem sabiam que a eletricidade que chega às suas casas é inteiramente produzida por fontes de energia renováveis. O entusiasmo demonstrado pelos alunos ao partilharem as suas ideias e descobertas foi a confirmação de que o desenvolvimento de atividades que consigam aproximar a Geografia física do ambiente quotidiano dos alunos pode influenciar positivamente o processo de ensino-aprendizagem. Através desta experiência, os estudantes foram confrontados com a sua própria realidade e desafiados a refletir sobre os conteúdos em questão tendo por base uma nova forma de aprendizagem e de compreensão do seu espaço geográfico.

### **3.2. Experiência Didática Nº2: “Vamos construir uma casa com base no aproveitamento da energia solar”**

A Experiência Didática Nº2 baseou-se, em geral, no subtema “A Radiação Solar” e, em particular, na temática do “Aproveitamento da radiação solar”. Desta vez, a experiência envolveu as três turmas de 10ºano e foi executada como Trabalho para Casa (TPC). Em razão da variação do contexto de realização da atividade, foram delineados os seguintes objetivos.

#### **Objetivos**

- Promover a aproximação dos conceitos integrantes na temática ao ambiente quotidiano dos alunos.
- Comprovar a pertinência da concretização de experiências didáticas que viabilizem uma relação entre os conteúdos abordados em aula e o quotidiano dos alunos.
- Avaliar a possível influência do contexto de realização das experiências didáticas no desempenho dos alunos.

À semelhança da experiência didática anterior, na fase que precedeu a realização da experiência, foi lecionada uma aula sobre o tema definido para o efeito, em que foram clarificados todos os conceitos fundamentais. Assim, no dia 26 de fevereiro de 2024 (Anexo 4), foi aprofundada a temática do “Aproveitamento da radiação solar”, tendo sido acompanhada pela visualização de um documentário da RTP – “Casas do Futuro: Desmontáveis e Verdes” (Episódio 5).<sup>1</sup> A visualização deste documentário constituiu o ponto de partida para o desenvolvimento desta experiência didática. Os alunos foram também elucidados a respeito dos procedimentos que envolveriam a realização da atividade, de algumas informações úteis e prazos de entrega. O prazo inicialmente estipulado (15 de Março) foi alterado com o propósito dos alunos beneficiarem da interrupção letiva da Páscoa.

Neste sentido, as turmas organizaram-se em seis grupos de quatro ou cinco elementos, sendo que a experiência didática assentou, novamente, numa lógica de aprendizagem colaborativa, atribuindo-se uma função a cada elemento do grupo. Por modo a descomplexificar o trabalho dos alunos e a clarificar o procedimento de concretização da atividade, foi apresentado e disponibilizado um guião em formato powerpoint (Figura 9). Vale sublinhar que esta experiência didática se repartiu em diferentes etapas:

- **Etapa 1:** Escolher a localização da casa a construir, com apoio do *Google Earth* ou do *Google Maps*.
- **Etapa 2:** Descrever o lugar selecionado consoante os conhecimentos adquiridos sobre a temática da Radiação Solar (por exemplo a temperatura média anual, exposição solar, etc.).
- **Etapa 3:** Explicar todas as decisões tomadas (materiais de construção, orientação, organização do interior e exterior da casa, etc.).
- **Etapa 4:** Proceder à realização da planta da casa, com auxílio da plataforma *Coom*.

---

<sup>1</sup> Documentário disponível em: <https://ensina.rtp.pt/artigo/casas-do-futuro-desmontaveis-e-verdes/>.

Contudo, a execução da última etapa impunha o cumprimento de um conjunto de regras, que se encontram reproduzidas na Tabela 3.

**Figura 9 – Excerto do guião da experiência didática “Vamos construir uma casa com base no aproveitamento da energia solar”**



**Tabela 3 – Regras associadas à execução da 4ª etapa da atividade.**

Regras de construção da planta da casa	1º Regra: Aplicar os conhecimentos adquiridos sobre o aproveitamento da radiação solar.
	2º Regra: Aplicar a Arquitetura Bioclimática na construção das casas.
	3º Regra: Localização do lugar de construção: Distrito do Porto.
	4º Regra: A casa deve ser térrea (1 piso) com um espaço exterior organizado, com 2 quartos, 2 casas de banho, sala de jantar e de estar, cozinha e garagem.

### 3.2.1. Análise crítica

A análise global dos resultados apresentados pelos alunos sugere algumas dificuldades no desenvolvimento autónomo das tarefas propostas. Se refletirmos sobre o processo de elaboração desta experiência didática, chegamos à conclusão de que, através desta, seria possível estimular o sentido de autonomia e responsabilidade dos alunos, porém a qualidade e o esforço demonstrados ficaram aquém das expectativas iniciais.

Mais do que comprovar a relevância da realização de experiências didáticas que possibilitem a criação de uma outra perspetiva sobre os conteúdos da Geografia física, esta atividade pretendia avaliar possíveis influências do contexto no alcance dos objetivos apresentados. Na verdade, os alunos demonstram pouca receptividade e interesse na execução de trabalhos fora do contexto de sala de aula, muito provavelmente, em razão da ausência de uma orientação contínua por parte do docente e da impossibilidade de um esclarecimento imediato das suas dúvidas.

De facto, se analisarmos detalhadamente os trabalhos desenvolvidos pelos alunos, é possível verificar que a maioria dos grupos, nas três turmas, não cumpriram todas as etapas pedidas, apresentando alguns deles apenas a planta da casa e a sua localização, excluindo qualquer justificação das decisões tomadas. Além disso, os alunos evidenciaram algumas fragilidades na construção de respostas estruturadas e concretas, em que seja perceptível o domínio dos conceitos, por exemplo os relacionados com o elemento climático temperatura, e a sua relação com conteúdos abordados em aula. A Figura 10 ilustra o trabalho desenvolvido por um dos grupos da turma *k* e reflete precisamente as conclusões acima enumeradas.

Não obstante, alguns grupos demonstraram maior capacidade em relacionar os conceitos, cumprindo, ainda que com alguma superficialidade, todas as etapas descritas no guião da atividade. Conseguiram apresentar as suas escolhas em relação aos materiais de construção da casa, à orientação e organização dos espaços de forma justificada, ainda que careçam de uma reflexão mais aprofundada. Verificou-se também, em muitos casos, uma preocupação considerável com a apresentação estética do

trabalho desenvolvido, fazendo-o acompanhar, por exemplo, de mapas com a localização do local selecionado para construção da casa (Figura 11).

Todos os trabalhos desenvolvidos pelos alunos encontram-se anexados ao presente relatório na divisão destinada aos *Anexos*.

**Figura 10 – Exemplo de um trabalho elaborado por um grupo da turma k**

## *Trabalho de geografia- Radiação Solar*

Local escolhido: R. Enxomil, Arcozelo  
<https://earth.google.com/web/search/rua+do+enxomil/@41.06726349,-8.83552166,83.43873881a,83.5084733d,35y,0h,0t,0r/data=CngaThJiCiQweGQyNDdhNDM1OTUzMTgxYTQ1ODVhNDgZMmPPY5SIREAh0KqKV1FFIcAqDnJ1YSBkbyBlnhvbWlsGAlqASImCiQJiWaTqilREARQtpnYoulREAZfaGZS7dElcAh7yBfbwJGlcA6AwoBMA>

**Casa construída:**



**Descrição da Casa:**

A casa que construímos encontra-se na R. Enxomil, Arcozelo. Esta tem as paredes brancas e é composta por 8 divisões, sendo as seguintes: 2 quartos, 2 casas de banho, uma sala de estar/ jantar, uma cozinha, um terraço e uma garagem. Pode-se encontrar pelo menos uma janela em cada divisão da casa, estando maior parte delas viradas para o terraço da mesma. Nesta casa existe também painéis fotovoltaicos, com orientação a sul que se encontram no telhado da garagem.

Figura 11 – Exemplo de um trabalho elaborado por um grupo da turma Z



Mesmo não expressando um balanço tão positivo como a primeira experiência didática, devido às contrariedades que envolvem as dinâmicas de trabalho fora do contexto de sala de aula, continuamos a considerar pertinente a sua implementação no processo de ensino-aprendizagem, ainda que por vezes seja necessário reajustar os métodos por modo a torná-las mais eficientes. Decerto que poderão gerar resultados positivos e permitir aos estudantes construir, autonomamente, um conhecimento geográfico mais significativo e conectado com a sua realidade quotidiana. Cientes de que “(...) a Geografia é uma disciplina que desperta interesse, no entanto muitas vezes não consegue levar o aluno a identificá-la na sua própria realidade (...)” (Santos, 2012, p.120), acontecendo sobretudo com os conteúdos físico-naturais, é esperado que o docente possa proporcionar oportunidades para que os estudantes descubram essa identificação.

## Considerações Finais

Este é o momento para tecer algumas considerações finais, recuperando a nossa questão de partida e os objetivos da investigação, anunciados na introdução do presente relatório. Já próximo do seu final, impera a certeza de que foi possível atenuar algumas das minhas próprias inquietações a respeito do ensino das componentes físicas da Geografia, que se afigurou também objeto de estudo de inúmeros autores que procuraram, ao longo das últimas décadas, suplantar a incessante dicotomia entre a Geografia humana e a Geografia física, reforçando a convicção de que o conhecimento geográfico deve ser transmitido tendo por base o concreto e os significados que os conceitos possuem na realidade mais próxima dos estudantes (Silva, 2007; Couto, 2009).

Tal permissa deve englobar os dois ramos da Geografia, embora o processo pareça mais complexo quando se trata da sua componente física, muitas vezes entendida como algo mais abstrato e intangível. Na verdade, as temáticas da Geografia física são também plausíveis de serem contextualizadas e identificadas no universo quotidiano dos estudantes, caso o docente procure aceder a metodologias ou estratégias pedagógicas que estimulem a sua participação em situações de aprendizagem que favoreçam esse paralelismo.

Estas considerações encontram-se expressas na análise bibliográfica concebida no primeiro capítulo, que se revelou pertinente para a compreensão da temática em debate e para corroborar a sua revelância na ciência geográfica. Sendo assim, foi possível alcançar o primeiro objetivo desta investigação sem entraves. Firmada nesta revisão de literatura, foi delineada a metodologia geral para o projeto, cuja fase final implicava o desenvolvimento de experiências didáticas que permitissem consolidar o propósito da investigação.

Considerando o segundo e o terceiro objetivo da investigação, que decorreu na segunda e terceira fase do processo metodológico, podemos concluir que estes foram alcançados com sucesso, uma vez que se tornou possível a seleção de conteúdos curriculares que concederam a possibilidade de planear aulas destinadas à construção de ligações entre

os temas que integram a Geografia física e a realidade quotidianamente vivenciada pelos alunos. A lecionação dos conteúdos elegidos para o projeto, sustentada por uma base teórica necessária, precedeu a realização efetiva das experiências didáticas descritas no relatório e procurou orientar-se no sentido de avaliar o nível de interesse e de envolvimento dos alunos em relação aos temas em questão.

Nesta fase metodológica, os alunos conseguiram constatar a aplicabilidade da Geografia física nas suas ações quotidianas, por meio de experiências que tinham como principal objetivo proporcionar-lhes a possibilidade de reconstruírem a sua interpretação em relação a esta vertente da disciplina, até então considerada, por muitos, algo longínquo da sua realidade geográfica.

Na última fase metodológica, procuramos avaliar e refletir criticamente sobre as experiências didáticas desenvolvidas com os alunos, para que dessa forma pudessemos alcançar o último objetivo desta investigação. Analisar o potencial da utilização destas experiências na aproximação de conceitos físico-naturais ao quotidiano dos alunos, permitiu repensar o ensino da Geografia física e as metodologias de aprendizagem que poderão potenciar a desejada aproximação entre o saber científico e o saber quotidiano dos estudantes.

As reflexões produzidas a respeito das experiências didáticas empreendidas pautam a intenção principal desta investigação. Foram definidos intencionalmente dois contextos distintos para a concretização das experiências, para que se pudesse avaliar a sua influência no desempenho dos alunos. Isto porque, é também fundamental para o docente entender que caminhos se tornam mais enriquecedores para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, por meio da realização destas experiências didáticas, foi possível perceber, por um lado, a dificuldade, por vezes sentida pelos estudantes, na identificação e na aplicação dos conteúdos da Geografia física no seu dia a dia, sendo por isso relevante, dirigir o ensino desta componente por um caminho mais conectado com a sua realidade espacial e, por outro lado, a maior necessidade de orientação quando os

trabalhos/exercícios são realizados em casa, ainda que sejam disponibilizados documentos orientadores.

O propósito desta investigação não se fundamenta nos resultados finais obtidos, mas sim na reflexão das potencialidades associadas à aplicação desta metodologia no ensino da Geografia física. É essencial proporcionar aos alunos oportunidades para refletirem e identificarem na sua realidade quotidiana ligações com os conteúdos físico-naturais abordados em aula. Através das experiências didáticas desenvolvidas, os alunos depreenderam, por exemplo, o impacto que o consumo excessivo de energia gerada a partir de recursos não renováveis pode ter no meio ambiente e a importância do nosso comportamento individual e das nossas práticas quotidianas na sua mitigação e ainda de que forma a energia solar pode ser aproveitada nas nossas casas. Assim, os alunos conseguiram adquirir uma maior capacidade de reconhecimento das interligações entre os fenómenos naturais e o quotidiano.

A análise mais detalhada dos resultados, permitiu detetar algumas inconsistências, que podem ser explicadas pelas dinâmicas que envolvem o trabalho colaborativo, pelo contexto de concretização das experiências e ainda pelas fragilidades demonstradas por alguns alunos no domínio dos conceitos e na elaboração de respostas fundamentadas. Ainda assim, os resultados não deixam de demonstrar a relevância da utilização desta metodologia e o seu efeito positivo na ampliação do conhecimento geográfico dos alunos.

Vale sublinhar que as reflexões efetuadas a respeito das experiências didáticas não são generalizáveis, pois entendemos que os resultados estão sempre dependentes de um conjunto de variáveis que não foram analisadas neste estudo. Na verdade, cabe ao docente diversificar e adaptar as metodologias de ensino aos objetivos de aprendizagem e às necessidades impostas pelos alunos.

Acreditamos que este estudo apresenta uma proposta metodológica positiva, capaz de estimular o interesse e a participação dos estudantes em relação aos temas que integram a componente física da disciplina.

Permanece, assim, a certeza de que é necessário encontrar novas formas de ensinar os conteúdos da Geografia física, para que neles os alunos também possam encontrar identificação e significado, alcançando, desse modo, uma aprendizagem significativa.

É imperativo recentrar o ensino da Geografia física no conhecimento do concreto, transportando para dentro da sala de aula a ideia de que os conteúdos físico-naturais também se encontram presentes na nossa dimensão espacial mais próxima. Na verdade, o mais importante é “(...) fazer com que as aulas deixem de ser menos espaços de ensino e mais lugares de aprendizagem.” (Cachinho, 2004, p.13).

## Referências Bibliográficas

- Afonso, A. E. (2016). A geografia da natureza no ensino de geografia: propostas para a educação ambiental e preventiva de riscos naturais. *Giramundo*, 2(4), pp.83-93.
- Almeida, A. & Gama, A. (2003). Geografia, conhecimento do espaço e cidadania. In A. Almeida, A. Gama, F. Cravidão, L. Cunha & R. Jacinto (Eds.), *Fragmentos de um retrato inacabado. A Geografia de Coimbra e as metamorfoses de um país* (pp.85-89). Almedina.
- Cachinho, H. (2004). Criar Asas: do sentido da geografia escolar na pós-modernidade. *Atas do V Congresso da Geografia Portuguesa – Portugal: Territórios e Protagonistas*, Guimarães, Universidade do Minho, pp.1-18.
- Couto, M. A. C. (2009). ENSINO DE GEOGRAFIA: ABORDAGEM HISTÓRICO-CRÍTICA. *Revista Tamoios*, 5(2), pp. 2-15.
- Cunha, L. (1991). Geografia Física, Geografia Humana e os Estudos do Ambiente. *Cadernos da Geografia*, Coimbra, 10, pp.221-232.
- Damião, P. (Dr.). (2020). *As Opiniões de Professores de Geografia sobre possíveis alterações ao modelo de Formação Inicial de Professores de Geografia em Portugal. APOGEO*.
- Dasgupta, R., & Patel, P. P. (2017). Examining the physical and human dichotomy in geography: existing divisions and possible mergers in pedagogic outlooks: Physical-human dichotomy: divisions and mergers. *Geographical Research*, 55(1), pp.100–120. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12220>.
- Direção-Geral da Educação (DGE). (2017). Currículo do ensino básico e do ensino secundário: para a construção de aprendizagens essenciais baseadas no perfil

dos alunos Lisboa: República de Portugal, ago. 2017. Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/>.

Direção-Geral da Educação (DGE). (2018). Aprendizagens Essenciais 9ºano, 3º Ciclo do Ensino Básico, Geografia. Lisboa, Ministério da Educação. Disponível em: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/3\\_ciclo/9\\_geografia.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/9_geografia.pdf).

Direção-Geral da Educação (DGE). (2018). Aprendizagens Essenciais 10ºano, Ensino Secundário, Geografia. Lisboa, Ministério da Educação. Disponível em: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/10\\_geografia\\_a.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/10_geografia_a.pdf).

ESDJGFA. (2023). Projeto Educativo – Aprender Sempre Para Ser Melhor Sempre. Disponível em: <https://www.esdjgfa.org/documentos-orientadores>.

Martins, E. R. (2021). O ENSINO DA GEOGRAFIA FÍSICA NA ESCOLA: uma proposta extensionista aplicada ao curso de licenciatura em Geografia. *Revista do Laboratório de Ensino de História e Geografia da UESC*, 1(1), pp.42-50. <https://doi.org/10.36113/rlahige.v1i1.3288>.

Mendonça, F. (1998). Dualidade e dicotomia da geografia moderna: a especificidade científica e o debate recente no âmbito da geografia brasileira. *Raega - O Espaço Geográfico em Análise*, Curitiba, n.2, pp.153-165.

Mónico, L., Alferes, V., Parreira, P., & Castro, P. A. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. *CIAIQ 2017*, Vol.3., pp.724-733.


Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), pp. 15-33.

- Palmeirão, C., Matias Alves, J. (orgs.). (2018). Escola e mudança - Construindo Autonomias, Flexibilidade e Novas Gramáticas de Escolarização - Os desafios essenciais. Porto: Universidade Católica Editora.
- Paniago, R. N. & Sarmiento, T. J. (2015). O processo de estágio supervisionado na formação de professores portugueses e brasileiros. *Revista Educação em Questão*, 53(39), pp.76-103.
- Patacho, P. (2021). *Pensar a Educação - Escola, Justiça Social e Participação*. Porto Editora.
- Ribeiro, O. (2012). *O ensino da Geografia*. Porto Editora.
- Ribeiro, T. Z. F. (2022). Um olhar didático sobre o ensino de Geografia: breves dificuldades e possíveis contribuições. *OPEN SCIENCE RESEARCH*, Editora Científica Digital, Vol. 1, pp. 1681-1690.
- Santos, L. P. (2012). A relação da Geografia e o conhecimento cotidiano vivido no lugar. *Geografia Ensino & Pesquisa*, 16(3), pp. 107-122.
- Silva, S. H. P. (2007). GEOGRAFIA FÍSICA E GEOGRAFIA HUMANA: uma dicotomia a ser superada? *Outros Tempos: Pesquisa em Foco-História*, 4(4), pp. 40-49. <https://doi.org/10.18817/ot.v4i4.411>.
- Silveira, L. H. S. D., Maturano, E. C. P. L., Souza, H. A., Viana, D. G., & Bueno, S. V. (2012). APRENDIZAGEM COLABORATIVA NUMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO SEM DISTÂNCIA. *Revista Gestão & Saúde*, 3(1), pp. 1468-1478. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/174>.
- Sousa, M., et al. (2019). Aulas de Geografia Física e metodologias aplicáveis ao ambiente escolar. *Geosaberes*, Fortaleza, 10(22), pp. 81-90.

# Anexos

# Anexo 1

Plano de aula do dia 3 de janeiro de 2024



**PLANO DE AULA**
Professor(a) Estagiário(a): Filipa Mota

<b>Tema:</b>	<b>Subtema:</b>	<b>Turma:</b> A, B, E
Os recursos naturais que a população dispõe: usos, limites e potencialidades	Os Recursos do Subsolo	<b>Duração:</b> 90 minutos
		<b>Data:</b> 3/01/2024

**Sumário:**

Os recursos energéticos em Portugal.

**Questões orientadoras**

Como se classificam os recursos energéticos?

Quais os recursos energéticos endógenos?

Quais os recursos energéticos importados?

Aprendizagens essenciais	Conteúdos	Conceitos
Analisar questões geograficamente relevantes do espaço português Problematizar e debater as inter-relações no território português e com outros espaços Comunicar e participar	Classificação dos recursos energéticos.  Os recursos energéticos endógenos.  Os recursos energéticos importados.	Recurso renovável (hídrica, eólica, biomassa, etanol, biodiesel, etc.) Recurso não renovável Combustível fóssil Energia fóssil Recurso endógeno Recurso exógeno Energia primária Energia secundária Energia renovável geotérmica Energia hidroelétrica Energia termoelétrica Mineral energético

Momentos didáticos/ Estratégias/atividades	Recursos e instrumentos	Avaliação
<p><b>1º momento:</b> Diálogo com os alunos sobre os seus conhecimentos prévios, de forma a introduzir a temática dos recursos energéticos.</p> <p><b>2º momento:</b> Revisão da definição de recursos renováveis e recursos não renováveis.</p> <p><b>3º momento:</b> Visualização de um vídeo introdutório a respeito das energias renováveis. (<i>Renewable Energy 101   National Geographic</i>)</p> <p><b>4º momento:</b> Apresentação de dois esquemas, com o objetivo de os alunos identificarem e visualizarem, de forma ilustrativa, todos os recursos energéticos renováveis.</p> <p><b>5º momento:</b> Apresentação de dois esquemas, com o objetivo de os alunos identificarem e visualizarem, de forma ilustrativa, todos os recursos energéticos não renováveis. Pretende-se também que os alunos sejam capazes de identificar quais são os combustíveis fósseis.</p> <p><b>6º momento:</b> Apresentação da definição de energia primária e energia secundária.</p> <p><b>7º momento:</b> Projeção do conceito de recursos endógenos e recursos exógenos.</p> <p><b>8º momento:</b> Recorrendo ao diálogo vertical, pretende-se apresentar os recursos energéticos endógenos e perceber, através da análise de um mapa referente às jazidas/ocorrências de minerais energéticos em Portugal Continental, de que forma estes se distribuem pelo território português.</p> <p><b>9º momento:</b> Apresentação e caracterização individual de cada um dos recursos energéticos endógenos (Carvão, Urânio, Lítio e Energia Geotérmica).</p>	<p>Computador Projetor</p> <p>Internet</p> <p>Manual digital</p> <p>Apresentação em PowerPoint</p> <p>Imagens e fotografias</p> <p>Mapas e Gráficos</p> <p>Vídeos</p>	<p>Questões orais</p>

<p><b>10º momento:</b> Após apresentados os recursos endógenos, questiona-se os alunos sobre os recursos que Portugal atualmente importa.</p> <p><b>11º momento:</b> Apresentação de um conjunto de dados referentes ao carvão importado (importações de carvão em 2023 e suas finalidades).</p> <p><b>12º momento:</b> Relativamente ao petróleo, foram apresentados os países dos quais importamos este recurso atualmente (2022). Projeção e interpretação de um mapa referente à localização das refinarias e oleodutos da Península Ibérica.</p> <p><b>13º momento:</b> Por último, foram apresentados os países dos quais importamos atualmente o gás natural assim como as suas finalidades de utilização.</p> <p><b>14º momento:</b> Apresentação do sumário da aula lecionada.</p>		
---	--	--

#### Justificação das opções tomadas

Este plano de aula diz respeito, em geral, ao subdomínio “Os Recursos do Subsolo” e, em particular, aos recursos energéticos.

Foram utilizados recursos diversificados para captar o interesse dos alunos assim como estimular a sua participação em sala de aula, para dessa forma, conseguirmos em conjunto dar resposta às questões orientadoras propostas.

Considerei apropriado apresentar dois vídeos aos alunos, com o objetivo de lhes proporcionar um momento mais estimulante, que gerasse, simultaneamente, diálogo e reflexão sobre a temática abordada.

## Anexo 2

Plano de aula do dia 4 de janeiro de 2024 associado à realização da Experiência Didática Nº1

Tema:		Subtema:	Turma: A e B
Os recursos naturais que a população dispõe: usos, limites e potencialidades		Os Recursos do Subsolo	Duração: 90 minutos Data: 4/01/2024

Sumário:
Realização de uma atividade prática sobre os recursos energéticos.

Questões orientadoras
Que fontes de energia utilizamos em nossa casa? Qual é a percentagem de eletricidade que tem origem em recursos renováveis? Devemos preocupar-nos com o nosso consumo de eletricidade? Devemos, como país, aumentar a capacidade da energia com origem em recursos renováveis?

Aprendizagens essenciais	Conteúdos	Conceitos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar questões geograficamente relevantes do espaço português</li><li>• Problematizar e debater as inter-relações no território português e com outros espaços</li><li>• Comunicar e participar</li></ul>	Recursos Energéticos	Recurso renovável (hídrica, eólica, biomassa, etanol, biodiesel, etc.) Recurso não renovável Combustível fóssil Energia fóssil Recurso endógeno Recurso exógeno Energia primária Energia secundária Energia renovável geotérmica Energia hidroelétrica Energia termoelétrica

Momentos didáticos/ Estratégias/atividades	Recursos e instrumentos	Avaliação
<p><b>1º momento:</b> Distribuição dos alunos das turmas por grupos de 5 ou 4 elementos para a elaboração da atividade grupo.</p> <p><b>2º momento:</b> Verificação da existência dos materiais necessários para a atividade de grupo (fatura da eletricidade, um computador e telemóveis).</p> <p><b>3º momento:</b> Breve explicação aos alunos sobre a atividade de grupo (Que fontes de energia utilizamos em nossa casa?) e respetivo processo de concretização. Esclarecimento sobre o propósito da atividade prática, que será realizada em grupo e de forma colaborativa, ou seja, cada elemento do grupo será responsável por uma etapa específica.</p> <p><b>4º momento:</b> Momento inicial da atividade prática: cada elemento dos grupos deve realizar uma das etapas solicitadas.</p> <p><b>5º momento:</b> Em grupo, devem ser elaboradas três medidas específicas que possam contribuir para a redução do consumo de energia em nossas casas.</p> <p><b>6º momento:</b> Momento final da atividade prática: todas as informações e respostas devem ser partilhadas no <i>Padlet</i> disponibilizado para cada turma.</p>	<p>Computador Projetor</p> <p>Internet</p> <p>Manual digital</p> <p>Apresentação em PowerPoint</p> <p>Fatura da Eletricidade</p> <p>Computador e telemóvel dos alunos</p>	<p>"Mural" realizado no <i>Padlet</i></p>

#### Justificação das opções tomadas

Este plano de aula diz respeito, em geral, ao subdomínio "Os Recursos do Subsolo" e, em particular, aos recursos energéticos.

Em razão da elaboração do Relatório de Estágio, parte integrante e conclusiva do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, considereei apropriada a realização desta atividade prática em sala de aula, uma vez que cumpre decisivamente os propósitos do meu relatório.

# Anexo 3

Padlet realizado pela turma K na Experiência Didática Nº1

**Recursos Energéticos - A**


**Grupo 1**


Anônimo 6M  
Levantamento da origem da eletricidade de todos os elementos do grupo. E qual a divisão da casa com maior consumo de energia (cozinha). Energia predominantemente - eólica. Apenas utilizo energias renováveis.

**O meu desempenho energético**  
De onde vem a minha eletricidade?  
Um gráfico circular mostra a origem da eletricidade: Eólica (48%), Hidrica (20%), Solar (12%), Biomassa (10%), Outros (2%).

Anônimo 6M  
Levantamento da origem da eletricidade de todos os elementos do grupo. E qual a divisão da casa com maior consumo de energia (cozinha). Energia predominantemente - Gás natural.

**Grupo 2**

**1ª pergunta**  
  
Ao observar as nossas faturas, chegamos a conclusão, que todos nós ,temos a cozinha como a divisão com maior consumo de energia. Conseguimos observar que é a cozinha pois esta possui o frigorifico, micro-ondas, fogão, maquina de lavar loiça, entre outros eletrónicos.

**2ª pergunta**  


**Grupo 3**

**Levantamento da origem da eletricidade e Divisão da casa com maior consumo de energia.**  
De onde vem a minha eletricidade?  
Um gráfico circular mostra a origem da eletricidade: Eólica (48%), Hidrica (20%), Solar (12%), Biomassa (10%), Outros (2%).

Ao observar as faturas podemos concluir que quatro elementos do grupo utilizam eletricidade de origem de:  
-Gás natural  
-Carvão  
\_Nuclear  
-Eólica  
-Hidrica  
-Cogeração renovável  
-Outras renováveis  
-Resíduos sólidos urbanos  
-Cogeração fóssil  
E um elemento do grupo utiliza apenas eletricidade de origens

**Grupo 4**

**Levantamento da origem da eletricidade**  
De onde vem a minha eletricidade?  
Um gráfico circular mostra a origem da eletricidade: Eólica (48%), Hidrica (20%), Solar (12%), Biomassa (10%), Outros (2%).

A eletricidade vem maioritariamente do gás natural, onde gasta mais na cozinha.

**Levantamento da origem da eletricidade**  
Fontes de Energia - Anual  
Um gráfico circular mostra a origem da eletricidade: Eólica (48%), Hidrica (20%), Solar (12%), Biomassa (10%), Outros (2%).

**Grupo 5**

**100678044.pdf**  
De onde vem a minha eletricidade?  
Um gráfico circular mostra a origem da eletricidade: Eólica (48%), Hidrica (20%), Solar (12%), Biomassa (10%), Outros (2%).

Quanto vale 1C de energia?  
a divisão da casa que consome mais energia é cozinha pois tem um frigorifico ou arca constantemente ligados. Energia renovável: Eólica 9,76% e Hidrica

**Grupo 6**

**Perguntas**

1- no nosso grupo a eletricidade não vem do mesmo sitio três elemento tem gás natural outro tem eólica

2- as faturas tem relativamente o mesmo valor (66-75€) pois temos a mesma quantidade de moradores e varia consoante o tempo que cada uma passa em casa

3-em duas faturas de dois elementos diferentes as percentagens de energias renováveis são bastante baixas no entanto nouro elemento do grupo a maioridade das percentagens verificam se nas energias renováveis

Padlet realizado pela turma Z na Experiência Didática Nº1

Padlet

Inês Xavier + 11 • 6M

## Recursos energéticos - B

**Grupo 1**

Adicionar comentário

**Pergunta 4 :**

4- Sim, pois o consumo consciente de energia reduz o desperdício de recursos naturais e contribui para a sustentabilidade, já que tudo ao nosso redor funciona com energia.

Adicionar comentário

**Medidas**

- Faça um diagnóstico energético. ...
- Utilize equipamentos eficientes. ...
- Utilize iluminação LED. ...

Adicionar comentário

**Grupo 2**

**Pergunta 1**

Analisando 4 faturas de eletricidade do grupo 2, verificamos que na fatura da [ ] a origem da eletricidade que predomina é o gás natural, na da [ ] a energia [ ]

**Grupo 3**

**Pergunta 1**

**De onde vem a [ ]**

**De onde vem a [ ]**

**Quanto vale [ ]**

Nos elementos do grupo dois apresentam energias renováveis e outros dois são não renováveis. Onde gastamos mais energia é na cozinha.

**Grupo 4**

**Pergunta 4**

Sim, porque é prejudicial para o planeta daí a necessitarmos de aumentar a capacidade de energia com origem de recursos renováveis, também porque o seu impacto ambiental é menor do que os da energia não-renovável, pois não produzem dióxido de carbono (um dos causadores do efeito de estufa) e também contribuem para um ar mais limpo e sucessivamente para uma melhor qualidade de vida do ser humano.

Adicionar comentário

**Medidas**

Medidas para reduzir o consumo de eletricidade:

- Reduzir o consumo de eletricidade quando as divisões não estão a ser utilizadas.
- Diminuir o número de horas de luzes decorativas ligadas.
- Aumentar o controlo de [ ]

**Grupo 5**

questão 1- Nas 3 faturas analisadas verificamos que a origem da eletricidade predominante é o gás natural, um recurso não-renovável. A divisão que mais gasta eletricidade é na cozinha, pois é a divi da casa onde tem mais eletrodomésticos e onde se gasta bastante gás natural.

Adicionar comentário

questão 2- Na primeira fatura temos o valor de 73,52€ , porque na primeira fatura a família poupa a luz desligando sempre que não seja necessário e porque são 2 pessoas a viver. Na segunda fatura o valor é de 42,07€ porque a família não está constantemente em casa fazendo com que não se gasta demasiada eletricidade desnecessariamente.

Adicionar comentário

**Grupo 6**

**Tópico 1**

Na primeira fatura a origem da eletricidade predominante é o gás natural. Enquanto na segunda fatura a origem da eletricidade é 100% renovável, sendo a energia Eólica a predominante.


Em ambas as faturas a divisão com maior consumo de energia é a cozinha, devido aos diversos eletrodomésticos como o frigorífico e fogão além do uso frequente de aparelhos eléctricos.

Adicionar comentário

**Tópico 2**

## Anexo 4

Plano de aula do dia 26 de fevereiro de 2024



DEPARTAMENTO CURRICULAR  
Ciências Sociais e Humanas

<b>PLANO DE AULA</b>		Professor(a) Estagiário(a): Filipa Mota
<b>Tema:</b> 2 – Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades	<b>Subtema:</b> A Radiação Solar	<b>Turma:</b> 10º A, B e E <b>Duração:</b> 90 minutos <b>Data:</b> 26 de fevereiro
<b>Sumário:</b> Valorização da radiação solar.		
<b>Questões orientadoras</b> Como pode ser valorizada a radiação solar? Que vantagens existem na utilização de energia solar em Portugal? Em Portugal, onde se localiza a grande maioria das centrais solares fotovoltaicas? O que poderá justificar a localização dessas centrais fotovoltaicas?		
Aprendizagens essenciais	Conteúdos	Conceitos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inferir o potencial de valorização económica da radiação solar, apresentando exemplos dessas possibilidades.</li><li>• Comparar a distribuição dos principais recursos energéticos e das redes de distribuição e consumo de energia com a radiação solar.</li><li>• Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender a exploração dos recursos naturais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aproveitamento passivo da radiação solar.</li><li>• Aproveitamento ativo da radiação solar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energia Solar</li><li>• Aproveitamento ativo</li><li>• Aproveitamento passivo</li><li>• Energia Solar Térmica</li><li>• Energia Solar Fotovoltaica</li><li>• Painéis Solares</li><li>• Painéis Fotovoltaicos</li><li>• Arquitetura Bioclimática</li></ul>

Momentos didáticos/ Estratégias/atividades	Recursos e instrumentos	Avaliação
<p><b>1º momento:</b> Diálogo vertical e horizontal com os alunos a respeito de uma imagem representativa da temática a lecionar.</p> <p><b>2º momento:</b> Relembrar o conceito de energia solar.</p> <p><b>3º momento:</b> Análise e interpretação de um mapa sobre a <i>radiação solar global na Europa</i>. Conclusões sobre a potencialidade de aproveitamento da radiação solar em Portugal.</p> <p><b>4º momento:</b> Análise e interpretação de dois mapas: <i>Distribuição da radiação solar global em Portugal Continental; Insolação média anual em Portugal Continental</i>.</p> <p><b>5º momento:</b> Diálogo vertical com os alunos sobre as vantagens do aproveitamento da energia solar enquanto recurso renovável.</p> <p><b>6º momento:</b> Explicação dos conceitos de aproveitamento passivo e aproveitamento ativo da radiação solar.</p> <p><b>7º momento:</b> Exploração conjunta dos conceitos de Energia Solar Térmica e Painéis Solares Térmicos. Diálogo vertical com os alunos sobre as diferentes utilizações, vantagens e desvantagens associadas à Energia Solar Térmica.</p> <p><b>8º momento:</b> Análise e interpretação de um gráfico sobre a <i>Capacidade de geração de energia solar térmica (<math>m^2/hab.</math>), em atividade, em alguns países da UE, em 2022</i>.</p> <p><b>9º momento:</b> Exploração conjunta dos conceitos de Energia Solar Fotovoltaica e Painéis Fotovoltaicos. Diálogo vertical com os alunos sobre as diferentes utilizações, vantagens e desvantagens associadas à Energia Solar Fotovoltaica.</p> <p><b>10º momento:</b> Análise e interpretação de um gráfico sobre a <i>Capacidade fotovoltaica (<math>W/hab.</math>) para cada país da UE em 2022</i>.</p>	<p>Apresentação em PowerPoint</p> <p>Imagens</p> <p>Mapas</p> <p>Manual</p> <p>Computador</p> <p>Projetor</p> <p>ArcGIS Web Application DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia)</p> <p>Vídeo ("Central Fotovoltaica Fernando Pessoa")</p>	<p>Observação direta</p> <p>Demonstração de empenho e participação no decorrer da aula.</p>

<p><b>11º momento:</b> Execução de um exercício prático e interativo em que se pretende que os alunos consigam identificar a localização da maioria das centrais fotovoltaicas de Portugal Continental, utilizando o <i>ArcGIS Web Application</i> disponibilizado no site da DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia).</p> <p><b>12º momento:</b> Análise e interpretação de um gráfico sobre a <i>Produção fotovoltaica por região em Portugal (GWh)</i>. Conclusões sobre as regiões do país que mais se destacam na produção fotovoltaica nacional.</p> <p><b>13º momento:</b> Diálogo vertical com os alunos sobre a Central Fotovoltaica Ricardo Totta em Alcoutim. Visualização de um pequeno vídeo sobre o projeto da Central Fotovoltaica Fernando Pessoa em Santiago de Cacém.</p> <p><b>14º momento:</b> Exploração do conceito de Arquitetura Bioclimática.</p> <p><b>15º momento:</b> Apresentação do sumário da aula.</p>		
---	--	--

<b>Justificação das opções tomadas</b>
<p>Este plano de aula diz respeito ao subdomínio “A Radiação Solar”, com foco na valorização da radiação solar.</p> <p>Para conseguirmos, em conjunto, dar resposta às questões orientadoras propostas para a aula, procurei utilizar recursos diversificados para que os alunos compreendessem, de forma ativa, os conceitos e conteúdos.</p>

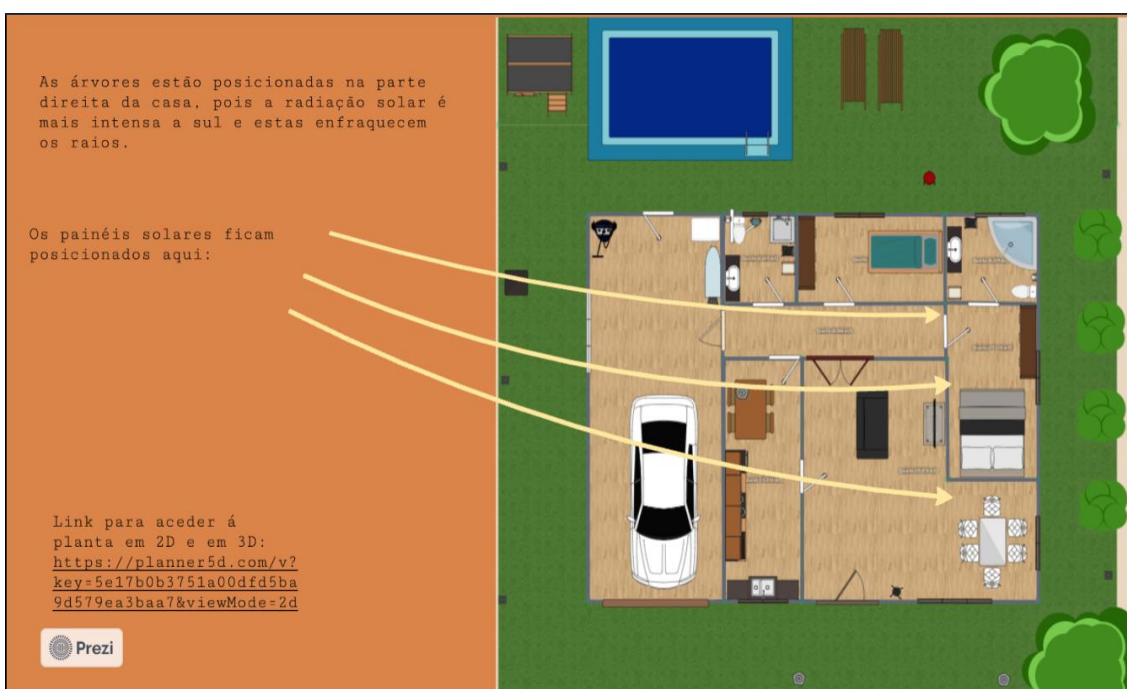
<b>Bibliografia/Webgrafia</b>
<p>Costa, I., &amp; Rocha, L. (2018). Territórios 10. Porto: Porto Editora.</p> <p>DGEG, Direção-Geral de Energia e Geologia. Disponível em: <a href="https://www.dgeg.gov.pt/">https://www.dgeg.gov.pt/</a>.</p> <p>Iberdrola, Central Fotovoltaica Fernando Pessoa. Disponível em: <a href="https://www.iberdrola.com/quem-somos/nossa-atividade/energia-solar-fotovoltaica/central-fotovoltaica-fernando-pessoa">https://www.iberdrola.com/quem-somos/nossa-atividade/energia-solar-fotovoltaica/central-fotovoltaica-fernando-pessoa</a>.</p> <p>Lobato, C., Pinho, R., &amp; Oliveira, S. (2018). Geo.pt 10. Porto: Areal.</p>

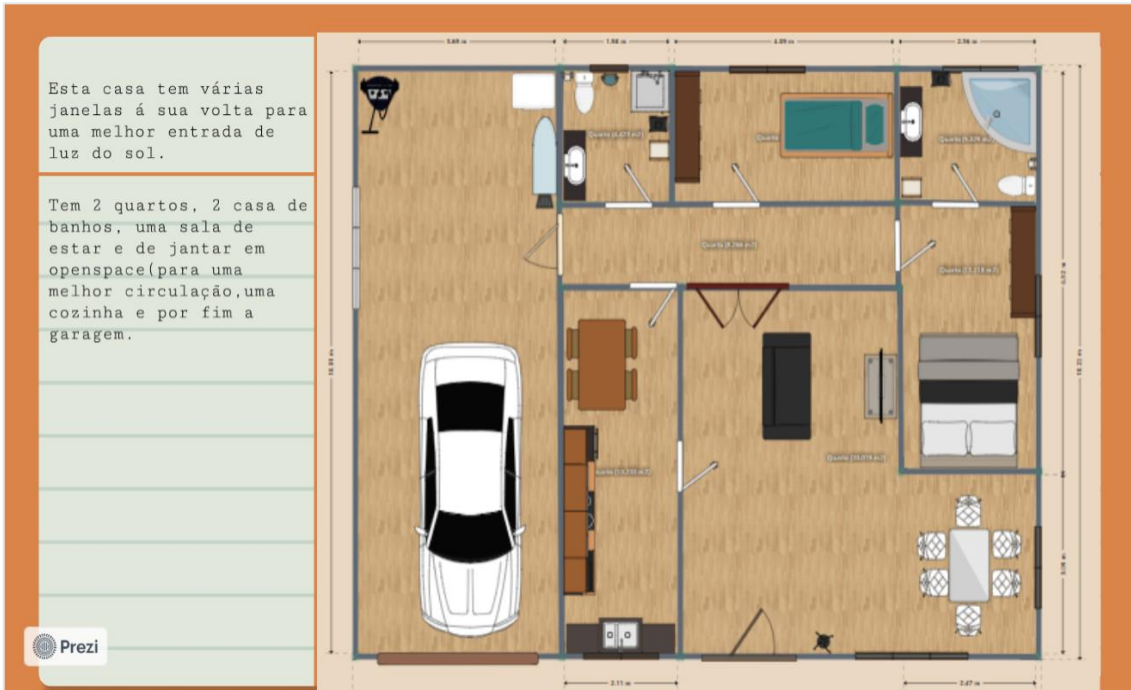




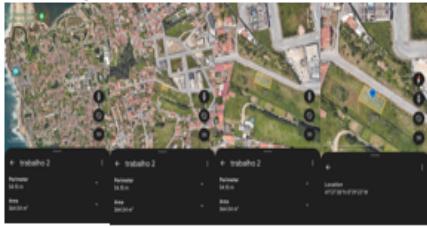
## Descrição do local escolhido

Escolhemos este local para construir a nossa casa pelo facto de se encontrar bastante perto do mar. Relativamente à temperatura este local encontra-se em Francelos, Vila Nova de Gaia no Distrito do Porto a temperatura anual é de 15,1 e o clima é considerado quente e temperado. A sua exposição solar é típica de uma área costeira, com variações sazonais que podem ser influenciadas pela proximidade do oceano Atlântico. Como em muitas áreas do hemisfério norte, Francelos experimenta variações na exposição solar ao longo do ano, com dias mais longos no verão e mais curtos no inverno. A proximidade do oceano Atlântico pode moderar as temperaturas e influenciar os padrões de vento e umidade, afetando indiretamente a exposição solar.





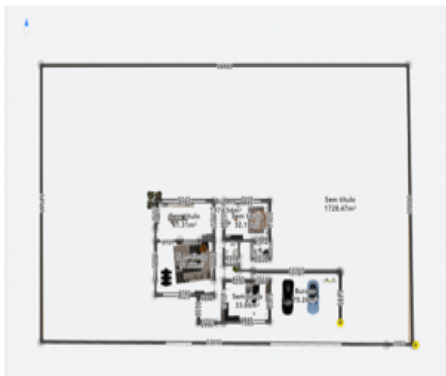
#### Localização:



A nossa casa está localizada no distrito do Porto, no concelho de Vila Nova de Gaia, e na freguesia de Canidelo. Num terreno na Rua Sub Ribas, perto da praia e da USF Santo André de Canidelo com as coordenadas geográficas: 41°07'38"N 8°39'23"W.

#### Planta:

[https://www.cooom.com/pub/tool/yundesign/cloud?designid=3FO3O0C0BK3&redirecturl=pub/saas/apps/projectlist&redirectbim=false&locale=pt\\_PT](https://www.cooom.com/pub/tool/yundesign/cloud?designid=3FO3O0C0BK3&redirecturl=pub/saas/apps/projectlist&redirectbim=false&locale=pt_PT)



#### Clima:

Nos últimos anos, temos observado um aumento gradual da temperatura média na região, com um aumento médio de 0,009°C por ano. Esse incremento térmico se manifesta tanto nas temperaturas máximas, que aumentaram a uma taxa de 0,015°C por ano, quanto nas mínimas, com um crescimento de 0,004°C por ano. Apesar dessas mudanças climáticas, a temperatura média anual permanece estável em torno de 15,1°C, enquanto a pluviosidade média anual se mantém em 1265 mm, favorecendo um clima mediterrâneo com verões quentes e invernos suaves.

Além do clima favorável, destaca-se pela sua infraestrutura bem desenvolvida. A cidade oferece uma extensa rede de estradas, transporte público eficiente e facilidades para pedestres e ciclistas. O abastecimento de água potável e o tratamento de águas residuais são garantidos por um sistema moderno. A energia elétrica é fornecida de maneira confiável, com um crescente uso de fontes renováveis.

No campo das telecomunicações, a cobertura de rede móvel e a disponibilidade de internet de banda larga são abrangentes, enquanto os serviços de TV a cabo atendem às demandas dos moradores. A educação e a saúde são prioridades na cidade, com escolas bem equipadas, universidades respeitadas e instalações médicas de alta qualidade.

Geograficamente, desfruta de uma localização privilegiada, com um cenário montanhoso no interior e uma costa deslumbrante que oferece oportunidades para atividades como pesca e turismo. A cidade abriga uma rica diversidade de flora e fauna, adaptadas ao seu clima mediterrâneo e aos ambientes costeiros e montanhosos.

#### Materiais:

Os materiais utilizados na nossa casa sustentável são escolhidos com base em critérios ambientais, sociais e econômicos, para reduzir o impacto negativo da construção no meio ambiente e promover um estilo de vida mais sustentável.

Utilizamos a madeira certificada que é originada nas florestas geridas de forma sustentável, utilizamos para as estruturas, pisos, móveis e acabamentos internos.

Para cobrir as paredes utilizamos tintas e revestimentos Não Tóxicos, ou seja, tintas, vernizes e selantes à base de água, com baixo teor de VOC (compostos orgânicos voláteis), eles emitem menos poluentes nocivos no ar interno e têm menos impacto ambiental durante a produção e descarte.

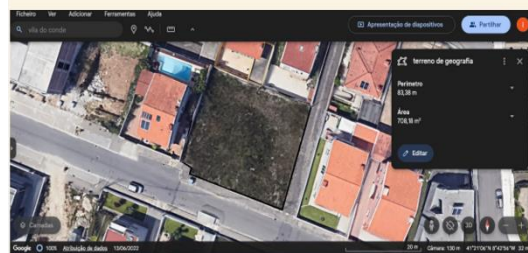
Para sistemas de energia renovável instalamos de energia renovável, como painéis solares fotovoltaicos, aquecedores solares de água, turbinas eólicas domésticas, Termossifões e sistemas de energia geotérmica, que faz que permita que a casa produza sua própria eletricidade e água quente de maneira limpa e sustentável.

## Casa sustentável



## Terreno selecionado em Vila do Conde

Imagem com coordenadas, dimensões e terreno rodeado



## Planta da casa:



## Características que uma casa sustentável deve incluir:

Uma casa sustentável deve conter características e elementos que visam reduzir o impacto negativo no meio ambiente, promovendo a eficiência energética, a utilização de materiais sustentáveis e a redução do desperdício. Algumas características que uma casa sustentável deve conter incluem:

1. Energias renováveis: Utilização de fontes de energia limpas e renováveis, como painéis solares, turbinas eólicas ou sistemas de geotermia.
2. Isolamento eficiente: Utilização de materiais de isolamento térmico e acústico para reduzir o consumo de energia para aquecimento e arrefecimento.
3. Reutilização de água: Instalação de sistemas de captação e reutilização de água da chuva e de águas cinzentas para irrigação e descarga de sanitários.
4. Materiais sustentáveis: Utilização de materiais de construção sustentáveis e de baixo impacto ambiental, como madeira certificada, materiais reciclados e tintas ecológicas.