

2º CICLO DE ESTUDOS

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

# **Aprendizagem baseada em problemas à escala local: perceção dos alunos de Geografia da Escola Secundária Augusto Gomes sobre as alterações climáticas no Município de Matosinhos**

Alfredo Miguel Granja Maio Graça

**M**

2024



Alfredo Miguel Granja Maio Graça

## **Aprendizagem baseada em problemas à escala local: perceção dos alunos de Geografia da Escola Secundária Augusto Gomes sobre as alterações climáticas no Município de Matosinhos**

Relatório de Estágio realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, orientado pela Professora Doutora Laura Maria Pinheiro de Machado Soares e pela Professora Doutora Elsa Maria Teixeira Pacheco

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2024

# Sumário

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Declaração de honra / Declaration of Honour                                                                 | 4  |
| Agradecimentos                                                                                              | 5  |
| Resumo                                                                                                      | 6  |
| Abstract                                                                                                    | 7  |
| Índice de Figuras                                                                                           | 8  |
| Índice de Tabelas                                                                                           | 9  |
| Índice de Gráficos                                                                                          | 10 |
| Introdução                                                                                                  | 11 |
| 1. Capítulo 1 - Enquadramento Concetual                                                                     | 15 |
| 1.1. Alterações climáticas – definição e consequências                                                      | 15 |
| 1.2. A aprendizagem baseada em problemas e projetos à escala local                                          | 18 |
| 2. Capítulo 2 - Caracterização do contexto educativo                                                        | 25 |
| 2.1. A Escola Secundária Augusto Gomes                                                                      | 25 |
| 2.2. Projeto Educativo e contexto educativo                                                                 | 27 |
| 2.3. O núcleo de estágio                                                                                    | 31 |
| 3. Capítulo 3 – Atividades desenvolvidas                                                                    | 33 |
| 3.1. Sessões letivas                                                                                        | 34 |
| 3.2. Projeto: leitura e análise da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos | 35 |
| 4. Capítulo 4 – Apresentação e discussão dos resultados                                                     | 45 |
| 4.1 Resultados da aplicação do questionário antes da realização do trabalho de grupo                        | 46 |
| 4.2 Resultados do questionário aplicado após o trabalho de grupo e a conferência                            | 55 |
| Considerações Finais                                                                                        | 68 |
| Referências Bibliográficas                                                                                  | 73 |
| Anexo 1 Questionário Aplicado                                                                               | 77 |

## **Declaração de honra / *Declaration of Honour***

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 (textos, trabalhos, ideias) respeitam escrupulosamente as regras de atribuição de autoria e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

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, setembro de 2024

Alfredo Graça

## **Agradecimentos**

A realização deste relatório de estágio foi uma tarefa e um caminho pessoal árduo, não só por se tratar do culminar de dois anos intensos de trabalho relativos ao Mestrado em Ensino de Geografia, como também pelo facto de coincidir com uma agenda laboral muito preenchida. A sua conclusão não teria sido possível sem a colaboração e a indispensável ajuda de várias pessoas, fulcrais no meu crescimento enquanto pessoa e enquanto profissional, agora vocacionado para a prática docente da nobre disciplina da Geografia. Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora, Prof. Doutora. Laura Soares, pela incrível orientação ao longo deste trajeto e pelo seu incansável e resiliente apoio que sempre me prestou. Também gostaria de dirigir especiais agradecimentos à minha co-orientadora, Prof. Doutora. Elsa Pacheco. Para este trajeto também foi imprescindível a supervisão do Professor Ricardo Coutada, a quem devo um grande agradecimento pela inspiração e motivação diárias que trouxe ao longo deste percurso. Foi sem sombra de dúvida alguém que me fez crescer pela exigência que trouxe diariamente ao meu trabalho, mas também pelo espírito de missão e de grande orientação que sempre trouxe a cada dia na ESAG. Às minhas colegas de estágio Bruna Moreira e Margarida Oliveira devo-lhes também um especial agradecimento pelo espírito de parceria, companheirismo e cooperação demonstrados ao longo de todo o estágio. Foram fundamentais para o meu crescimento enquanto indivíduo. Dirijo também cordiais cumprimentos à Prof. Doutora Cristiana Martinho pela sua indispensável colaboração e apoio. Especiais agradecimentos dirijo-os também à minha mãe, pelo carinho e toda a paciência que teve para comigo ao longo deste trajeto. Por último, à minha querida namorada Olga, que esteve sempre presente para mim e apoiou-me em todos os momentos.

## Resumo

O município de Matosinhos está indubitavelmente ligado ao oceano Atlântico, pelo que é importante perceber as consequências que podem derivar desta grande massa de água salgada que banha o litoral deste território, frequentemente palco de perigos naturais. Neste contexto espacial, destacaríamos a subida do nível do mar potenciada pelas alterações climáticas. Partindo da premissa de que as alterações climáticas (AC) são um dos temas que mais marcam a atualidade, assumindo-se como uma das maiores preocupações da sociedade global, consideramos pertinente escolher este tema no âmbito da nossa investigação em ensino e educação geográfica.

Tendo isto em conta, o objetivo primordial deste trabalho passa por aferir a perceção dos alunos de Geografia da Escola Secundária Augusto Gomes - situada em Matosinhos -, sobre o fenómeno das Alterações Climáticas (AC) em geral, e sobre as AC no município de Matosinhos em particular - local de residência de uma esmagadora maioria dos alunos -, pretendendo-se, igualmente, perceber como encaram o contributo da disciplina de Geografia para o conhecimento deste tema. A metodologia aplicada envolveu várias etapas e estratégias, designadamente, o desenvolvimento de um trabalho projeto concretizado por vários grupos de alunos do 10º ano, uma conferência com dois especialistas sobre o tema, e a aplicação de um mesmo questionário antes e após estas práticas, para verificar se a combinação de metodologias 'Project-Based Learning, Problem-Based Learning e Place-Based Learning' foi adequada no fomento da literacia geográfica dos alunos sobre as AC e suas consequências. O resultado final deste trabalho revela que o quadro metodológico, peseem alguns constrangimentos logísticos, favoreceu a promoção do conhecimento geográfico. Contudo, nem sempre se verificaram ganhos no âmbito da literacia, fruto de diversas limitações das quais destacamos, a complexidade gerada pela utilização do vocabulário científico, bem como a dificuldade em aplicar o pensamento crítico por parte de muitos dos alunos.

**Palavras-chave:** Geografia, Alterações Climáticas, Literacia, Educação

## **Abstract**

The municipality of Matosinhos is undoubtedly linked to the Atlantic Ocean, so it is important to understand the consequences that can arise from this large body of salt water that bathes the coastline of this territory, which is often the scene of natural hazards. In this spatial context, we would highlight the rise in sea level fuelled by climate change. Based on the premise that climate change (CC) is one of today's most significant issues and one of the greatest concerns of global society, we considered it pertinent to choose this topic as part of our research into geography teaching and education.

With this in mind, the main objective of this work is to assess the perception of Geography students at the Augusto Gomes Secondary School - located in Matosinhos - about the phenomenon of Climate Change (CC) in general, and about CC in the municipality of Matosinhos in particular - where the overwhelming majority of students live - and also to understand how they view the contribution of Geography to their knowledge of this subject. The methodology applied involved several stages and strategies, namely the development of a project work carried out by several groups of 10th grade students, a conference with two experts on the subject, and the application of the same questionnaire before and after these practices, in order to verify whether the combination of 'Project-Based Learning, Problem-Based Learning and Place-Based Learning' methodologies was adequate in fostering students' geographical literacy about CC and its consequences. The final result of this work shows that the methodological framework, despite some logistical constraints, favoured the promotion of geographical knowledge. However, there were not always gains in literacy, due to various limitations, including the complexity generated by the use of scientific vocabulary, as well as the difficulty in applying critical thinking on the part of many of the students.

**Key-words:** Geography, Climate Change, Literacy, Education

## Índice de Figuras

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Localização e Enquadramento geográfico da ESAG                                                             | 25 |
| Figura 2 – Perspetivas do mural que envolve a ESAG                                                                    | 26 |
| Figura 3 – Identificação dos problemas suscitados pela análise ao documento                                           | 39 |
| Figura 4 – Poster da apresentação oral de um dos grupos de alunos que resultou do esquema concetual delineado em aula | 41 |
| Figura 5 – Apresentação de trabalho de grupo                                                                          | 42 |
| Figura 6 - Cartaz da Conferência                                                                                      | 44 |
| Figura 8 – Nuvem de Palavras sobre “O que é para ti a Geografia”                                                      | 47 |
| Figura 9 – Nuvem de Palavras sobre “O que é para ti a Geografia”                                                      | 56 |

## **Índice de Tabelas**

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Metas e Valores do Projeto Educativo ESAG                              | 31 |
| Tabela 2 - Síntese dos temas e estratégias utilizadas em contexto de sala de aula | 35 |

## Índice de Gráficos

|                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 – Distribuição dos alunos do ES, em função da percentagem dos cursos escolhidos                                                                                                                   | 28 |
| Gráfico 2 – Taxa de retenção ou desistência dos alunos da ESAG no EB                                                                                                                                        | 29 |
| Gráfico 3 - Taxa de retenção ou desistência dos alunos da ESAG no ES                                                                                                                                        | 29 |
| Gráfico 4 – Conceitos que os alunos mais associam à Geografia                                                                                                                                               | 48 |
| Gráfico 5 - Grau de concordância/discordância relativamente às questões que relacionam ao papel da Geografia com o desenvolvimento sustentável                                                              | 49 |
| Gráfico 6 – As alterações climáticas e as suas causas e consequências                                                                                                                                       | 50 |
| Gráfico 7 - Grau de concordância/discordância em relação às afirmações relativas sobre as consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas                                                     | 51 |
| Gráfico 8 - Riscos potencialmente associados às alterações climáticas e os seus eventuais impactos                                                                                                          | 52 |
| Gráfico 9 – Fontes de obtenção de informação sobre as AC                                                                                                                                                    | 53 |
| Gráfico 10 - Os conceitos que os alunos mais associam à Geografia                                                                                                                                           | 57 |
| Gráfico 11 - Grau de concordância/discordância relativamente às questões que relacionam ao papel da Geografia com o desenvolvimento sustentável                                                             | 59 |
| Gráfico 12 - As alterações climáticas e as suas causas e consequências                                                                                                                                      | 60 |
| Gráfico 13 - Grau de concordância/discordância em relação às afirmações relativas sobre as consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas                                                    | 61 |
| Gráfico 14 - Grau de preocupação em relação às Alterações Climáticas                                                                                                                                        | 61 |
| Gráfico 15 - Grau de preocupação em relação às consequências das alterações climáticas                                                                                                                      | 62 |
| Gráfico 16 - Grau de probabilidade de ocorrência dos fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que os alunos identificaram em Matosinhos, enquanto concelho da sua área de residência ou escola | 64 |
| Gráfico 17 – Riscos potencialmente associados às alterações climáticas e os seus eventuais impactos                                                                                                         | 65 |
| Gráfico 18 – Fontes a que os alunos recorrem com mais frequência para obter informações sobre as Alterações Climáticas e os seus impactos                                                                   | 66 |

## Introdução

O presente relatório de estágio enquadra-se no contexto do Mestrado em Ensino da Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (MEG-FLUP), no âmbito da Prática de Ensino Supervisionado (PES) realizada na Escola Secundária Augusto Gomes (ESAG), situada no concelho de Matosinhos.

Geograficamente, Matosinhos é um concelho com uma forte vertente marítima, pelo que grande parte da atividade económica se concentra em torno do Porto de Leixões, que, englobando uma série de infraestruturas - cais, terminais (petroleiro, de contentores, multiusos e de cruzeiros), porto de pesca, doca de recreio e instalações especializadas (silos, depósitos e armazéns) -, se constitui como um dos mais importantes portos de tráfego de mercadorias e o primeiro porto de pesca em termos de quantidade global de pescado<sup>1</sup>.

Da ligação ao mar decorrem ainda as atividades de lazer, nomeadamente os desportos náuticos e a prática balnear. Ao tradicional Clube Naval de Leça<sup>2</sup>, fundado em 1960 e que oferece formação em vela, *freediving*, mergulho amador e pesca desportiva, associam-se várias escolas de *surf* e *bodyboard*, que transformam a praia de Matosinhos num dos lugares mais concorridos do município. Para além disso, acrescem os vários bares de praia e, na sua proximidade, serviços de restauração, assim como a sua ligação direta ao Parque da Cidade.

Recuando no tempo, é preciso não esquecer que Matosinhos foi um dos principais centros da indústria conserveira. De acordo com Nunes (2016, p.28)

(...) é após a I Grande Guerra Mundial que Matosinhos assiste a uma grande implantação por parte da indústria conserveira no seu território, passando de duas para cinquenta e quatro, dedicando-se então, única e exclusivamente à produção de Conservas de Peixe, fundamentalmente, nos produtos de sardinha com molhos.

---

<sup>1</sup>. Para obter informação sobre o vasto conjunto de atividades sediadas no Porto de Leixões, assim como relatórios, estatísticas e projetos/investimentos, consultar: <https://leixoes.apdl.pt/>.

<sup>2</sup>. Consultar: <https://navaldeleca.com/>

Na atualidade apenas quatro se mantêm ativas, mas a memória da economia conserveira permanece em alguns edifícios ainda não reconvertidos, ou através dos símbolos que algumas novas construções mantêm nas suas fachadas (Leão, 2022).

Estas breves referências, demonstram que o município de Matosinhos está indubitavelmente ligado ao oceano Atlântico, pelo que é importante perceber as consequências que podem derivar desta grande massa de água salgada que banha o litoral deste território, frequentemente palco de perigos naturais em que, neste contexto espacial, destacaríamos a subida do nível do mar potenciada pelas alterações climáticas.

Partindo da premissa de que as alterações climáticas (AC) são um dos temas que mais marcam a atualidade, assumindo-se como uma das maiores preocupações da sociedade global, consideramos pertinente escolher este tema no âmbito da nossa investigação em ensino e educação geográfica. Com efeito, pela sua associação a um vasto conjunto de eventos extremos que tendem a ser cada vez mais frequentes (WMO, 2023), afetando todo o tipo de elementos expostos (ambiente, população, propriedades, estruturas, infraestruturas) e, conseqüentemente, pondo em causa a sobrevivência, qualidade de vida e desenvolvimento das comunidades, consideramos que seria importante perceber como os nossos alunos encaram este problema.

Assim, definimos como objetivo do nosso estudo perceber qual é a perceção dos alunos sobre as AC e de que forma a disciplina de Geografia contribuiu para o conhecimento deste tema, mas colocando o foco à escala local de Matosinhos, considerando que a maior parte reside neste município ou aqui passa grande parte do seu tempo.

Para responder a estas questões, definimos os seguintes objetivos específicos:

1. Definir o conceito de 'Alteração Climática' e sintetizar as suas principais consequências, bem como focar os planos de adaptação às alterações climáticas;

2. Analisar criticamente o quadro metodológico seguido, justificando a opção pela Aprendizagem à Escala Local (Place Based Learning), com referência à legislação e normativas do Sistema Educativo atual;
3. Avaliar a percepção dos alunos sobre as AC, os perigos associados que apresentam maior probabilidade de ocorrência no município de Matosinhos e o contributo do ensino de Geografia para o tema;
4. Apresentar as perspetivas dos alunos sobre a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos

A metodologia aplicada envolveu várias fases de trabalho: (i) a primeira consistiu na elaboração de um inquérito por questionário, aplicado no *Google Forms*, para aferir os pré-conhecimentos dos alunos sobre as AC e os contributos da disciplina de Geografia para a sua compreensão; (ii) seguidamente, foi desenvolvido um trabalho de grupo visando uma análise crítica do documento que define a *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos* (EMAACM). Para o efeito, cada grupo trabalhou sobre um capítulo específico do referido documento, contribuindo para a concretização de objetivos previamente definidos, que apresentaremos, de forma mais discriminada no terceiro capítulo do nosso estudo; (iii) a terceira fase, consistiu numa síntese dos resultados de cada grupo e na construção de um guião de entrevista, a aplicar na fase seguinte; (iv) esta fase correspondeu a uma conferência que envolveu dois convidados: o Engenheiro Tiago Lopes, da Câmara Municipal de Matosinhos, que apresentou as questões mais importantes da EMAACM; a Professora Doutora Maria Assunção Araújo, especialista em Geografia do Litoral, que focou vários aspetos ligados às AC, mas principalmente sobre a subida do nível do mar; (v) após as atividades desenvolvidas, os alunos voltaram a responder ao questionário inicial, com o propósito de aferir as diferenças resultantes de um conhecimento mais fundamentado; (vi) finalmente, foi organizada uma sessão de trabalho final, em que cada grupo de alunos apresentou uma síntese dos resultados obtidos sob a forma de posters e apresentação de slides.

Considerando os objetivos e o enquadramento metodológico, estruturamos o nosso trabalho em quatro capítulos. O primeiro corresponde ao Enquadramento Concetual, onde serão focados os aspetos teóricos que visam responder aos dois primeiros objetivos específicos. No segundo capítulo procedeu-se à caracterização da ESAG, alicerçada nos seguintes itens: o Projeto Educativo da ESAG, a ESAG atual, o núcleo de estágio, a caracterização das turmas com as quais o projeto foi desenvolvido, bem como as restantes turmas que foram leccionadas pelo professor estagiário. O terceiro capítulo consiste numa descrição detalhada das atividades desenvolvidas durante a PES, focando as atividades desenvolvidas com os alunos no âmbito do trabalho-projeto, não só através das sessões letivas que serviram para enquadrar o tema sobre o qual o trabalho de grupo iria incidir, como também pelo trabalho de grupo *per se*, desde a leitura e análise da EMAAC de Matosinhos, às palestras com os especialistas no assunto, não esquecendo o questionário aplicado em dois momentos distintos. Finalmente, o quarto capítulo, corresponde à apresentação e discussão dos resultados obtidos, com destaque acrescido para os resultados dos questionários antes e após as atividades desenvolvidas. Por fim, nas considerações finais, apresentamos a nossa interpretação do que consideramos as principais conclusões face aos objetivos propostos, incluindo, igualmente, as limitações do projeto apresentado.

## 1. Capítulo 1 - Enquadramento Concetual

Tendo em conta o projeto desenvolvido, torna-se importante desenvolver alguns aspetos do ponto de vista concetual que foram fundamentais para o desenvolvimento do trabalho. Assim, neste primeiro capítulo considerou-se: (1) a definição e as consequências das alterações climáticas, bem como a sua pertinência enquanto tema das Aprendizagens Essenciais (AE) de Geografia e um dos problemas atuais que motiva os alunos, focando, ademais, os planos de adaptação às alterações climáticas; (2) as características da Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning*) à escala local (*Place Based Learning*), concretizada através do desenvolvimento de um trabalho projeto (*Project Based Learning*). Para tal reviram-se os conceitos das três metodologias, considerando que tornam a aprendizagem mais ativa, autónoma e significativa, desenvolvendo o espírito crítico dos estudantes e fomentando a Educação para a Cidadania.

### 1.1. Alterações climáticas – definição e consequências

As AE que constam do programa letivo de Geografia A no 10º ano de escolaridade, nomeadamente no que concerne ao capítulo dos Recursos Hídricos, constituíram um dos critério-chave que levou à escolha das turmas do 10º G e I, ambas do Curso de Línguas e Humanidades, como o conjunto de alunos sobre o qual seria percecionada a literacia geográfica nas alterações climáticas. Acresce que esta escolha teve a ver também com o facto das alterações climáticas, um problema atual, ser um tema que motiva os alunos.

De acordo com a *World Meteorological Organization* (WMO), o termo Alterações Climáticas é “(...) utilizado para descrever as mudanças no estado do clima que podem ser identificadas por alterações na média e/ou na variabilidade das suas propriedades e que persistem durante um período alargado, normalmente décadas ou mais” (WMO, 2024, nossa tradução<sup>3</sup>). Esta organização salienta, ainda, que estas mudanças no clima podem estar associadas a causas naturais internas (e.g. erupções vulcânicas) ou externas (e.g. variações na órbita, na inclinação do eixo terrestre e

---

<sup>3</sup>. <https://wmo.int/topics/climate-change>

precessão dos equinócios - ciclos de Milankovitch; variações na energia emitida pelo Sol - ciclos solares – e sua relação com os raios cósmicos), a que se associam as atividades antrópicas que exercem modificações na composição da atmosfera, oceanos ou na utilização/ocupação dos solos (e.g. queima de combustíveis fósseis, desflorestação, processos industriais) (Berger, 1988; Svensmark & Friis-Christensen, 1997; Svensmark, 1998; Kirkby, 2007; Usoskin & Kovaltsov, 2008; Onuoha et al., 2021).

Algumas das consequências das alterações climáticas no planeta incluem, com destaque para a subida do nível do mar, os seguintes aspetos:

Alterações rápidas e generalizadas na atmosfera, nos oceanos, na criosfera e na biosfera, gerando impactos que se traduzem pelo aumento dos valores de temperatura; pela modificação dos regimes de precipitação e vento; pelo degelo que afeta as calotes polares e, principalmente os glaciares de montanha; pela subida do nível médio do mar; pela alteração de ecossistemas, pondo em causa a sobrevivência de alguns sistemas bióticos e espécies (IPCC, 2019; Shukla et al. 2019; Ribeiro, 2023). Por exemplo, Ummenhofer & Meehl (2017, p.4), referem que

High temperature extremes have been shown to substantially affect individual species, as shown for example for negative effects on clutch size for a particular bird species (...) and on overwintering success of butterfly species in the UK (...), or ecosystems through overall contractions or shifts in the distribution range of species habitat, as critical temperature thresholds are exceeded.

1. As alterações climáticas que, de acordo o Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (2022)<sup>4</sup>, resultam, inequivocamente das actividades humanas (principalmente devido às emissões de gases com efeito de estufa), já estão a ser responsáveis por muitos dos eventos meteorológicos e climáticos extremos em todas as regiões do globo (Stephenson, Diaz, & Murnane, 2008). Estes eventos têm impactos adversos generalizados, implicando perdas e danos para a natureza, pessoas, estruturas e infraestruturas (elementos expostos), uma vez que estão na base da ocorrência de diversos tipos de riscos, designadamente cheias e inundações, galgamentos costeiros, movimentos de vertente, erosão dos solos, ondas de calor e vagas de frio ou a ocorrência de incêndios de cada vez maior

---

<sup>4</sup> . Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

dimensão (Stoffel, Tiranto & Huggel, 2014; Blank, 2015; Tedim et al, 2018; Luterbacher et al, 2022).

2. Os riscos e os impactos adversos previstos e as perdas e danos decorrentes das alterações climáticas, aumentam com cada aumento do aquecimento global (WMO, 2024). Os riscos climáticos e não climáticos tendem a interagir cada vez mais, criando riscos compostos e em cascata que são mais complexos e difíceis de gerir. Nesse sentido, podem agravar o impacto nas comunidades humanas, com implicações evidentes na saúde, como demonstra o cada vez maior número de pessoas afetadas por doenças respiratórias, fenómenos alérgicos, doenças infecciosas e acidentes cardiovasculares (Moreira e Monteiro, 2016; Tran et al, 2023; Pinto, 2024).
3. Prevê-se que a contenção do aquecimento global a 1.5°C, em vez de 2°C ou mais, tenha muitos benefícios para os ecossistemas terrestres e das zonas húmidas e para a preservação dos seus serviços aos seres humanos. Nesse sentido, é importante promover a tomada de medidas que possam garantir o valor de referência.

Mas será possível ‘combater’ as alterações climáticas? A verdade é que, como refere Pielke (2004, p. 519),

(...) society and the environment undergo constant and dramatic change as a result of human activities. People build on exposed coastlines, in floodplains, and in deserts. Development, demographics, wealth, policies, and political leadership change over time, sometimes significantly and unexpectedly. These factors and many more contribute to the vulnerability of populations and ecosystems to the impacts of climate-related phenomena. Different levels of vulnerability help to explain, for example, why a tropical cyclone that makes landfall in the United States has profoundly different effects than a similar storm that makes landfall in Central America. There are many reasons why a particular community or ecosystem may experience adverse climate effects under conditions of climate stability. For example, a flood in an unoccupied floodplain may be noteworthy, but a similar flood in a heavily populated floodplain is a disaster. In this example, the development of the floodplain is the “interference” that makes the flood dangerous.

Ou seja, não só é necessário promover uma gestão e ordenamento do território que defina áreas de risco a diferentes tipos de perigos, diminuindo a exposição das

populações à sua ocorrência, como tomar medidas que promovam a resiliência das comunidades, diminuindo a sua vulnerabilidade às AC . Não no sentido de ser possível combatê-las, mas na perspectiva de adaptação às mudanças que promovem, desenvolvendo uma política de sustentabilidade a diversos níveis. Como referia José Delgado Domingues, numa entrevista ao Jornal Expresso Online em 30 de novembro de 2009, na sequência do *Climategate*,

Se os esforços internacionais mobilizados para a Cimeira de Copenhaga conseguirem ultrapassar a obsessão do aquecimento/emissões (liderado pela UE) para se concentrarem na eficiência energética, nas energias renováveis, na minimização dos efeitos das alterações nos usos do solo, no combate à desflorestação, à fome e aos efeitos da variabilidade climática, teremos uma grande vitória para o planeta se a equidade e a justiça social não forem esquecidas.

Face a esta problemática, têm vindo a ser elaborados diversos documentos nas últimas décadas que contêm medidas para enfrentar as consequências das AC, tanto a nível nacional, como a nível internacional. A nível nacional é de salientar a existência de estratégias à escala do país, destacando-se a *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*<sup>5</sup>, mas também à escala municipal - Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (PMAAC) -, planos concebidos como documentos de apoio para a consciencialização do problema. Como tal,

(...) deverão abordar a dimensão mitigação e adaptação às alterações climáticas e focar-se numa abordagem de curto prazo (2030), em alinhamento com os períodos temporais das estratégias nacionais, estabelecendo objetivos e metas para esse horizonte. Devem privilegiar a ação, prevendo medidas e instrumentos para que os objetivos e metas estabelecidos possam ser alcançados, em alinhamento com as orientações nacionais, bem como os recursos a alocar. Para o efeito, deverá ser definido o cenário de base, estimando as emissões de gases com efeito de estufa do município em apreço, e avaliando os riscos e vulnerabilidades às alterações climáticas (APA, 2024 , p.5)

## **1.2. A aprendizagem baseada em problemas e projetos à escala local**

---

<sup>5</sup>. Consultar: <https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>.

Nos último anos, a legislação/normativas que regem o Sistema Educativo em Portugal, tem sofrido um vasto conjunto de modificações, no sentido de aproximar o processo de ensino-aprendizagem às exigências de um mundo cada vez mais ‘volátil, incerto, complexo e ambíguo’ - o mundo VUCA.

Não ignorando a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro), que permanece atual nos seus princípios básicos do ‘direito à educação e à cultura’ para todos os portugueses; à ‘liberdade de aprender e ensinar’; à defesa do ‘desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos’, enquadrado num ‘espírito democrático e pluralista’; e incentivando ‘a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários e valorizando a dimensão humana do trabalho’, a verdade é que a Educação para o Século XXI implicou uma sucessiva adaptação desta Lei.

Esta adaptação pode ser observada em cinco documentos que consideramos fundamentais, introduzindo orientações que vão ao encontro de uma sociedade que, cada vez mais, precisa de responder a problemas concretos e motivar os jovens a adquirir conhecimentos, capacidade e atitudes que lhes permitam dar respostas fundamentadas e participar ativamente nas comunidades onde vivem, estudam e vão trabalhar.

Talvez o documento mais importante seja o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO, d’Oliveira Martins et al, 2017). Homologado pelo Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho, ele constitui a “(...) matriz comum para todas as escolas e ofertas educativas no âmbito da escolaridade obrigatória, designadamente ao nível curricular, no planeamento, na realização e na avaliação interna e externa do ensino e da aprendizagem” (p. 15484), assim como define os princípios, visão, valores e áreas de competência que devem nortear uma Educação de Qualidade (d’Oliveira Martins et al, 2017).

A partir deste documento, podemos introduzir a *Autonomia e Flexibilidade Curricular* (AFC), expressa no Princípio de Coerência e Flexibilidade do PASEO, salientando-se que “[é] através da gestão flexível do currículo e do trabalho conjunto dos professores e

educadores sobre o currículo que é possível explorar temas diferenciados, trazendo a realidade para o centro das aprendizagens visadas” (ob. cit., p. 13, nosso sublinhado). Embora desde finais da década de 1990 a AFC tenha sido alvo de vários decretos e despachos (e.g. Decreto-Lei n.º 115-A/98; Despacho n.º 9590/99; Decreto-Lei n.º 6/2001), só a partir de 2017 se assume de forma mais clara, através do Despacho n.º 5908/2017, do Decreto-Lei n.º 55/2018 e da Portaria n.º 181/2019. De salientar, no Despacho n.º 5908/2017, que as escolas passam a poder gerir “(...) até 25% da carga horária semanal inscrita nas matrizes curriculares -base, por ano de escolaridade”, percentagem que pode ser superior de acordo com a Portaria n.º 181/2019, em que se definem os termos e as condições em que tal pode acontecer. Neste quadro da AFC, cada escola deve definir prioridades, considerando, ao nível do Desenvolvimento do Planeamento Curricular (Artigo 13º do Despacho n.º 5908/2017, p. 13884/5, nosso sublinhado):

1 — Considerando as áreas de competências consignadas no Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, a escola, no desenvolvimento do planeamento curricular, estabelece prioridades, tomando opções que visam:

- a) A valorização das artes, da ciência, do desporto, das humanidades, das tecnologias de informação e comunicação e do trabalho prático e experimental, bem como a integração das componentes de natureza regional e local;
- b) A aquisição e desenvolvimento de competências de pesquisa, avaliação, reflexão, mobilização crítica e autónoma de informação, com vista à resolução de problemas e ao reforço da autoestima dos alunos;
- c) A promoção de experiências de comunicação e expressão em língua portuguesa e em línguas estrangeiras nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal;
- d) O exercício da cidadania ativa, de participação social, em contextos de partilha e de colaboração e de confronto de ideias sobre matérias da atualidade;
- e) A implementação do trabalho de projeto como dinâmica centrada no papel dos alunos enquanto autores, proporcionando situações de aprendizagens significativas.

2 — As opções curriculares da escola concretizam -se, entre outras, nas seguintes possibilidades:

- a) Combinação parcial ou total de disciplinas;
- b) Alternância, ao longo do ano letivo, de períodos de funcionamento disciplinar com períodos de funcionamento multidisciplinar, em trabalho colaborativo;

- c) Desenvolvimento de trabalho prático ou experimental com recurso a desdobramento de turmas ou outra organização;
  - d) Integração de projetos desenvolvidos na escola em blocos que se inscrevem no horário semanal, de forma rotativa ou outra adequada;
  - e) Redistribuição da carga horária das disciplinas das matrizes curriculares -base, promovendo tempos de trabalho de projeto interdisciplinar, com partilha de horário entre diferentes disciplinas.
  - f) Organização do funcionamento das disciplinas de um modo trimestral ou semestral, ou outra organização;
  - g) Criação de disciplinas, de espaços ou de tempos de trabalho para o desenvolvimento de componentes de currículo local, entre outras, com contributo interdisciplinar.
- 3 — Na concretização do previsto na alínea a) do número anterior não fica prejudicada a existência das disciplinas inscritas nas matrizes curriculares -base.
- 4 — O domínio de autonomia curricular resultante da combinação parcial ou total de disciplinas tem por base os documentos curriculares das disciplinas que lhe dão origem.

À AFC, não podemos deixar de associar os Decretos-Lei n.º 54 e 55/2018 de 6 de julho que estabelecem, respetivamente, “(...) os princípios e as normas que garantem a inclusão, enquanto processo que visa responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos” e “(...) o currículo dos ensinos básico e secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens”. Aliás, grande parte do Artigo 13º, acima transcrito, aparece igualmente expresso no Artigo 19º (Prioridades e opções curriculares estruturantes) do Decreto-Lei 55/2018, p.2935).

De salientar, ainda: a *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*, (ENEC, Monteiro et al., 2017, p.3), assumindo-se “(...) como um espaço curricular privilegiado para o desenvolvimento de aprendizagens com impacto tridimensional na atitude cívica individual, no relacionamento interpessoal e no relacionamento social e intercultural”, nos vários domínios integrados na disciplina de Cidadania e Desenvolvimento, em articulação com o PASEO; e, obviamente, as *Aprendizagens Essenciais*, homologadas pelos Despachos n.º 6944-A/2018 e 8476-A/2018,

constituindo o “(...) referencial de base às várias dimensões do desenvolvimento curricular”, posteriormente integradas “nos documentos disciplinares específicos que definem os temas, subtemas e conceitos que cada disciplina do Ensino Básico (EB) e Ensino Secundário (ES) deve abordar (Cardoso, 2023, p.18).

Pelos documentos citados e respetivas frases sublinhadas, percebemos que a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) e Problemas (ABP), privilegiando a Aprendizagem Baseada no Local (ABL) ou à Escala Local de Análise (que traduzimos da designação anglo-saxónica *Place Based Learning*), constituem metodologias/estratégias a que o Sistema Educativo atual faz referência através da própria legislação. Nesse sentido, vamos fazer uma breve síntese das suas características, considerando a sua adoção no nosso estudo.

De acordo com Kokotsaki, Menzies & Wiggins (2016, p.267/8)

(...) A aprendizagem baseada em projetos (ABPj) é uma forma de ensino centrada no aluno que se baseia em três princípios construtivistas: a aprendizagem é específica ao contexto, os alunos são envolvidos ativamente no processo de aprendizagem e atingem os seus objetivos através de interações sociais e da partilha de conhecimentos e compreensão (Cocco, 2006). É considerado um tipo particular de aprendizagem baseada na investigação onde o contexto de aprendizagem é fornecido através de questões e problemas autênticos no âmbito de práticas do mundo real (Al-Balushi & Al-Aamri, 2014) que conduzem a experiências de aprendizagem significativas (Wurdinger, Haar, Hugg, & Bezon, 2007).

Esta definição, leva-nos a perceber que a ABPj como forma de ensino tem ligações claras a outras abordagens pedagógicas, designadamente com a ABPr (Helle, Tynjälä, & Olkinuora, 2006), considerando que, em ambas, existem sempre questões/problemas reais a que os estudantes devem responder, preferencialmente associados à sua área de vivência – Escala Local de Análise, proporcionando uma aprendizagem significativa – e concretizando objetivo(s) comum(ns) através de trabalho colaborativo (*Team Based Learning*). Como Helle, Tynjälä, & Olkinuora (ob.cit) argumentam, a ABPj exige que todos os participantes contribuam para o resultado final, incorporando elementos de aprendizagem experimental que exigem reflexão ativa e o envolvimento consciente, em vez de experiências passivas.

A principal diferença entre os dois é que na ABPj os alunos trabalham em tarefas que podem envolver mais do que um problema, analisam esses problemas e geram soluções, que tentam aperfeiçoar com base no *feedback* de peritos, professores e/ou pares, culminando num produto final. Assim, na ABPj, o principal foco é o produto final (Blumenfeld et al., 1991).

Já na ABPr - precursora da anterior (Pinho, 2020) -, a ênfase é colocada na aquisição de novos conhecimentos, sendo a solução menos importante, iniciando-se com um problema que determina o que os estudantes estudam, problema que deriva de um fenómeno ou evento observável<sup>6</sup>. De acordo com Elaine & Goh (2016, p.76, nossa tradução), enquanto estratégia face a um problema significativo, a ABPr pode definir-se como:

(...) uma estrutura que apoia a aprendizagem ativa e em grupo - baseada na convicção de que a aprendizagem efetiva tem lugar quando os alunos constroem e co-constroem ideias através de interações sociais e aprendizagem autónoma. A sua implementação pode variar consoante as instituições e os programas mas, em geral, pode ser vista como um processo iterativo composto primeiro por uma fase de análise do problema, um período de aprendizagem autónoma e, por último, uma fase de relatório. Um tutor - também conhecido como facilitador - atua como um guia para apoiar a aprendizagem dos alunos, particularmente nas componentes de análise de problemas e de elaboração de relatórios, bem como facilitar os percursos de investigação dos alunos à medida que dão sentido às suas ideias através da discussão e da partilha.

Por outro lado, Elfer (2011), considera que

(...) a aprendizagem baseada no local (ABL), ou PBE (Place Based Education), é um termo educativo contemporâneo que se refere às formas de pedagogia que procuram ligar a aprendizagem aos contextos ecológicos, culturais e históricos locais em que a própria escolaridade tem lugar. Do ponto de vista pedagógico, podemos dizer que a educação baseada no local representa um campo de exploração relativamente novo.

Foi partindo destes pressupostos, que a ideia do presente projeto (ABPj) surgiu, utilizando o local onde se insere a escola – o concelho de Matosinhos (ABL) - e o

---

<sup>6</sup> “(...) while the emphasis in project-based learning may center on the production of a learning artifact, problem-based learning seems to require the acquisition of new knowledge and the solution may be less important than the knowledge gained in obtaining it” (Grant, 2011, apud Leão, 2022, p.33)

problema das Alterações Climáticas (ABP), na tentativa de tornar a aprendizagem na disciplina de Geografia mais ativa, autónoma e significativa e procurar desenvolver o espírito crítico dos estudantes, fomentando a Educação para a Cidadania.

## 2. Capítulo 2 - Caracterização do contexto educativo

### 2.1. A Escola Secundária Augusto Gomes

A ESAG é uma escola não agrupada, que leciona o 3.º ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário, oferecendo cursos do ensino científico-humanístico (Ciências e tecnologias, Línguas e Humanidades, Ciências Socioeconómicas e Artes Visuais) e profissional (Técnico(a) de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, Técnico(a) de Multimédia e Técnico(a) de Turismo). Enquadra-se num local privilegiado no centro da cidade de Matosinhos, implantada num terreno de 33 000 m<sup>2</sup> e possuindo uma área construída de 15 000 m<sup>2</sup>, a que se associa uma área de espaços exteriores com cerca de 18000 m<sup>2</sup> (Projeto Educativo, 2021-25), estendendo-se entre a Rua Augusto Gomes e a Av. da Liberdade (Figura 1).

Figura 1 – Localização e Enquadramento geográfico da ESAG

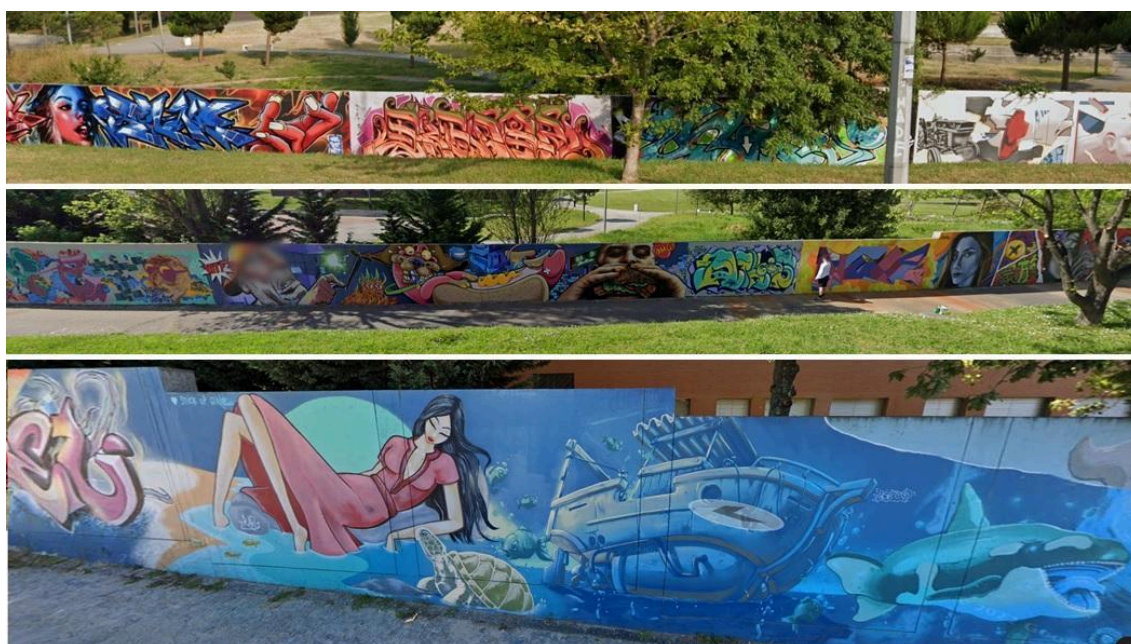


A sua inauguração remonta a 1972, embora as suas instalações atuais tenham sofrido um processo de remodelação levado a cabo pela empresa Parque Escolar (desde 2011

até finais de dezembro de 2015), duplicando a sua área de construção e passando a ser constituída por 5 edifícios, rodeados por um espaço exterior utilizado para recreio e desporto, possuindo campos para a prática de diversas modalidades<sup>7</sup>. São instalações novas que reúnem todas as exigências técnicas em termos de climatização, acústica, isolamento e de higiene e segurança. A circulação por todo o edifício processa-se em espaço fechado.

Uma das suas características mais interessantes é o Mural de Arte Urbana que quase delimita a escola (Figura 2), apresentando *graffitis* de autores famosos e fazendo parte do programa *Up There*, integrado na programação da Capital da Cultura do Eixo Atlântico. Este e outros murais constituem a rota de *street art* de Matosinhos, considerando-se que para além de se associarem à requalificação do espaço urbano, “(...) constituem um gesto de democratização da arte, contribuindo também para a dinamização e diversificação turística da cidade”<sup>8</sup>.

**Figura 2 – Perspetivas do mural que envolve a ESAG**



Fonte: Google Street.

<sup>7</sup>. <https://construcaopublica.gov.pt/pt/escola/128>

<sup>8</sup>.

[https://www.cm-matosinhos.pt/servicos/acao-social-e-saude/noticias/noticia/murais-em-matosinhos?related\\_news\\_list\\_3\\_page=589](https://www.cm-matosinhos.pt/servicos/acao-social-e-saude/noticias/noticia/murais-em-matosinhos?related_news_list_3_page=589)

Na proximidade da ESAG, inserem-se outras infraestruturas educativas e culturais – como a Biblioteca Municipal Florbela Espanca, o Museu da Memória de Matosinhos ou a Casa do Design -, assim como vários serviços públicos de âmbito administrativo, financeiro, judicial e ligados à saúde (e.g. Câmara Municipal, Finanças, Conservatória do Registo Civil, Centro de Saúde – ULS de Matosinhos). Outro aspeto positivo, reside no facto de ser “(...) servida por uma rede de transportes diversificada [, nomeadamente o] Metro do Porto, autocarros da STCP e Transportes Maré que a tornam central e acessível para as freguesias e concelhos limítrofes” (Projeto Educativo, 2021-25, p.7).

## **2.2. Projeto Educativo e contexto educativo**

Uma breve história da ESAG é-nos revelada na parte inicial do seu Projeto Educativo. Considerada uma escola de referência para os habitantes de Matosinhos desde 1972, era conhecida por Liceu Nacional de Matosinhos e, mais tarde (1978-79), por Escola Secundária número 2, a que se associou o nome do seu patrono, Augusto Gomes, “(...) tendo em conta a tradição artística da Escola e o intuito de honrar um pintor matosinhense, cuja obra reflete, na temática e na interpretação das formas, a terra e as suas gentes”<sup>9</sup>.

De acordo com o projeto educativo da ESAG, a visão da escola assenta em *Traçar Rumos e Desenhar Horizontes* no sentido de “(...) reavivar na ESAG o dinamismo e a cultura de pertença, levando-a a uma posição de liderança pela qualidade da formação dos seus alunos enquanto cidadãos do mundo” (PE, 2021-/25, p. 21).

Nesse sentido, refere-se, ainda que a Missão da ESAG visa

(...) assegurar condições para que os profissionais em exercício promovam uma educação que contemple o desenvolvimento pessoal, profissional e cívico dos alunos, ajudando-os a formar um conjunto sólido e diversificado de valores, da autorrealização à consciência cívica do dever de intervenção socialmente solidária. Neste sentido, pensa-se numa missão assente no princípio de uma educação integral do aluno, que tenha em conta a formação nas áreas do pensamento crítico,

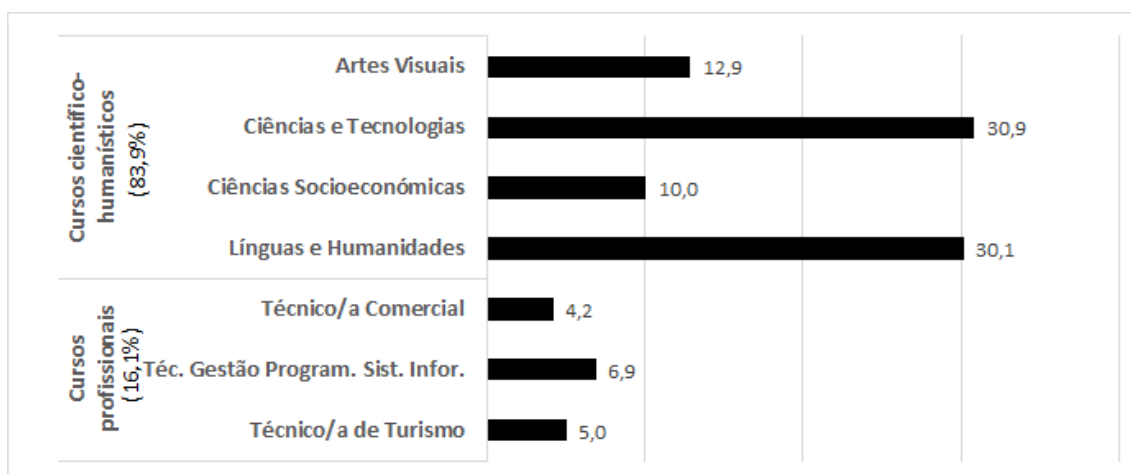
---

<sup>9</sup> <http://educa.fc.up.pt/ficheiros/escolas/95/Sobre%20a%20Escola....pdf>

das humanidades, da cultura estética e artística, das ciências e tecnologias e da educação do corpo e da prática desportiva.

De acordo com a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), no ano letivo de 2022/23 (último ano disponibilizado) estavam matriculados na ESAG um total de 1252 alunos, 43% do género masculino e 57% do género feminino. Destes alunos, apenas 33% frequentavam o EB, distribuindo-se a maioria (67%) pelo ES. Neste último nível de ensino, observa-se uma enorme diferença entre os estudantes que optam pelo Ensino Profissional – apenas 16,1% -, registando-se uma preferência nítida pelos Cursos Científico-Humanísticos (83,9%). Ao nível dos cursos específicos escolhidas e considerando o total de alunos inscritos no ES, é possível observar a diferença assinalada, bem como os cursos preferenciais (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Distribuição dos alunos do ES, em função da percentagem dos cursos escolhidos**



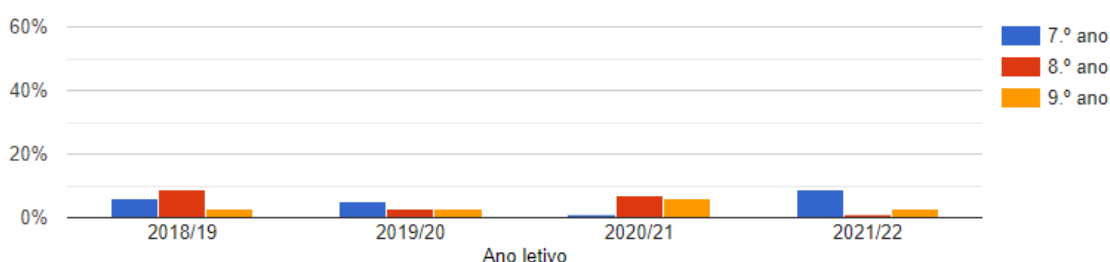
Fonte: DGEEC

Considerando a informação disponível relativamente aos docentes (na mesma fonte e também para o mesmo ano letivo), a EAG contabilizava 156, praticamente todos com funções letivas (96,8%), no respetivo grupo de recrutamento. À semelhança do que acontece em quase todos os estabelecimentos de ensino em Portugal, também na EAG se verifica o progressivo envelhecimento dos professores, verificando-se que a maior parte tem idades compreendidas entre os 50 e os 60 anos, a que se seguem os que possuem mais de 60 anos (Projeto Educativo, 2021/25).

Relativamente aos resultados escolares, as taxas de transição disponibilizadas no PE, revelam que no EB se aproximam do panorama nacional (95,1% e 96,5%,

respetivamente), observando-se que a Taxa de retenção ou desistência dos alunos da escola é baixa e tem vindo a diminuir (Gráfico 2). Verifica-se, ainda, que apesar da percentagem de alunos que concluem o 3.º ciclo em três anos seja ligeiramente inferior ao panorama nacional, os estudantes da ESAG que obtêm positiva nas provas nacionais do 9.º ano (após um percurso sem retenções nos 7º e 8º anos) é muito similar ao quadro do país.

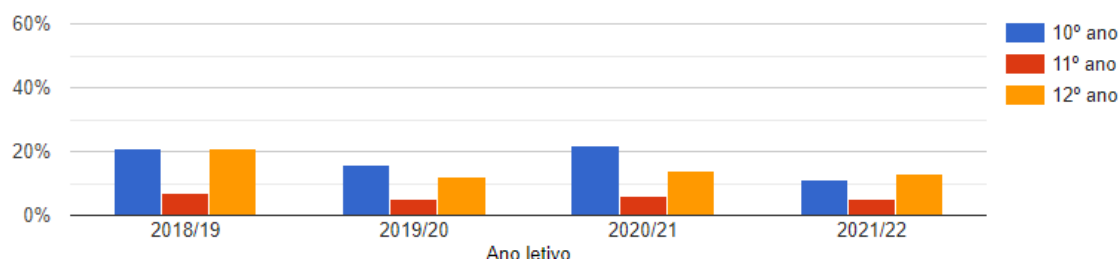
**Gráfico 2 – Taxa de retenção ou desistência dos alunos da ESAG no EB**



Fonte: <https://infoescolas.medu.pt/>

No ES o panorama é um pouco diferente. A taxa de transição na ESAG é inferior em 6,8% ao contexto nacional, considerando a informação relativa ao ano letivo de 2020/21, mas esbate-se se consideramos a média do período compreendido entre 2017/18 e 2020/21, traduzida por uma diferença de apenas 2,45%. Observando a Taxa de retenção ou desistência dos alunos da escola, podemos considerar que embora tenha vindo a diminuir permanece elevada (Gráfico 3), registando-se que a percentagem de alunos que concluem os cursos científico-humanísticos em três anos, tende a ser inferior em cerca de 10%, relativamente à média nacional.

**Gráfico 3 - Taxa de retenção ou desistência dos alunos da ESAG no ES**



Fonte: <https://infoescolas.medu.pt/>

Ao nível do Ensino Profissional a situação inverte-se, sendo a taxa de transição superior na ESAG (98,8%), relativamente ao contexto nacional que, em média, corresponde a 90,8% (Projeto Educativo, 2021/25).

Tendo em conta o diagnóstico estratégico traçado pela ESAG – vulgo análise *SWOT* – foram encontrados diversos pontos fortes e pontos fracos que mereceram a nossa consideração, uma vez que convergem com aquilo que foi a nossa experiência no estágio. Quanto aos pontos fortes, enaltecemos, com base também naquilo que foi vivido durante o período de estágio, o “corpo docente estável e com elevada qualificação, experiência profissional e dedicação”, as “taxas de sucesso superiores às médias nacionais no ensino básico e no ensino profissional”, a “elevada qualidade e conforto do edifício” e a “prática de ensino supervisionada (estágios pedagógicos) que potenciam a inovação e o conhecimento profissional docente”. Em relação aos pontos fracos, salientam-se as “fragilidades nos resultados académicos no 8º e 10º anos”, a “taxa de transição no ensino secundário dos cursos científico-humanísticos inferior à nacional” e “médias internas de exames nacionais abaixo das médias nacionais em algumas disciplinas”.

No que concerne às fragilidades observadas e identificadas no diagnóstico estratégico traçado pela ESAG no seu documento do PEE, as Metas e Valores apontadas no Projeto Educativo (tabela 1) podem permitir ultrapassar alguns dos problemas existentes na análise *SWOT*.

**Tabela 1 – Metas e Valores do Projeto Educativo ESAG**

| Projeto Educativo ESAG                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metas                                                                                                                                                                                                      | Valores                                                                                                                                                                                |
| Reduzir o abandono e insucesso escolares;                                                                                                                                                                  | Persistência, nas ações tendentes a concretizar as metas a alcançar, no sentido da melhoria dos resultados;                                                                            |
| Aumentar a implementação de boas práticas, divulgando-as;                                                                                                                                                  | Empenho, através do exemplo da necessidade de exigência pessoal e de aplicação de esforço, para concretizar objetivos pessoais;                                                        |
| Estabelecer protocolos e parcerias com instituições que contribuam para a dinamização do projeto educativo da escola                                                                                       | Responsabilidade partilhada, atribuindo cargos e promovendo as sinergias necessárias para atingir objetivos comuns, abrangendo todos os elementos da comunidade escolar e envolvente;  |
| Estimular o desenvolvimento de projetos que apostem na promoção do sucesso escolar, na inovação e no desenvolvimento de projetos artísticos;                                                               | Rigor, proporcionando experiências de aprendizagem diversificadas, reforçando a importância de um trabalho refletido, metódico, organizado e disciplinado, para a obtenção do sucesso; |
| Consolidar uma cultura que garanta o respeito pelas diferenças e pela diversidade, garantindo uma escola, plenamente inclusiva;                                                                            | Solidariedade, no respeito pelas diferenças, no atender às necessidades individuais, proporcionando as condições favoráveis ao crescimento pessoal e à aprendizagem;                   |
| Desenvolver mecanismos que permitam uma maior aproximação da escola às famílias;                                                                                                                           | Tolerância, na atitude pessoal e comunitária de aceitar valores diferentes dos adotados pelo grupo de pertença original;                                                               |
| Desenvolver uma cultura assente na excelência, que possa ser apropriada por toda a comunidade educativa;                                                                                                   | Inovação, através da abertura à mudança, do acolhimento e promoção de boas práticas e do estímulo da criatividade.                                                                     |
| Tornar mais eficaz e eficiente toda a gestão documental;                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |
| Melhorar e otimizar todos os mecanismos relacionados com a comunicação interna e externa, nomeadamente, numa maior e melhor utilização das plataformas informáticas e do correio eletrónico institucional; |                                                                                                                                                                                        |
| Apostar na delegação de competências junto das lideranças intermédias, garantindo um maior envolvimento dos diversos atores educativos na tomada de decisões;                                              |                                                                                                                                                                                        |
| Continuar uma escola cada vez mais humana, não só preocupada com o sucesso dos seus alunos, mas também consciente do quão importante é o empenho de todos para escrever a sua história;                    |                                                                                                                                                                                        |
| Apostar numa escola segura, humana, inovadora e ecológica;                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |
| Incentivar a formação interna e externa;                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |
| Aumentar o número de clubes do desporto escolar nos próximos 4 anos;                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |
| Projetar a construção de espaço de recreio para prática desportiva;                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                        |
| Colaborar com a autarquia na consecução dos eixos prioritários de intervenção definidos no Projeto Educativo Municipal.                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Fonte: Projeto Educativo de Escola - Escola Secundária Augusto Gomes                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |

### 2.3. O núcleo de estágio

O núcleo de estágio da Escola Secundária Augusto Gomes é constituído pelos alunos Alfredo Graça, Bruna Moreira e Margarida Oliveira, sob orientação do Professor Ricardo Coutada. O horário do professor orientador contempla cinco turmas: duas do ensino básico e três do ensino secundário. As turmas do ensino básico são o par pedagógico 7º 1 e 7º 2, sendo que a primeira turma teve Geografia no 1º semestre e a segunda turma no 2º semestre. Já no ensino secundário, ficaram atribuídas as

seguintes turmas: 10º 1 e 10º 2 (Geografia A), e o 12º 1 (Geografia C), as três pertencentes ao curso Científico-Humanístico de Línguas e Humanidades.

Para o projeto a ser desenvolvido com os alunos da ESAG cada estagiário tinha de selecionar uma ou mais turmas do mesmo nível de escolaridade. No caso do autor deste relatório de estágio, um dos critério-chave que levou à escolha das turmas do 10º 1 e 2, ambas do Curso de Línguas e Humanidades, como o conjunto de alunos sobre o qual seria percecionada a literacia geográfica nas alterações climáticas, teve a ver fundamentalmente com as aprendizagens essenciais que constam do programa letivo de Geografia A no 10º ano de escolaridade, nomeadamente no que concerne ao capítulo dos Recursos Hídricos.

Após concretizada a escolha das turmas que seriam trabalhadas para o relatório de estágio, foi preciso perceber algumas características-base destes alunos, a saber: idade, género e concelho de residência. Em relação à idade, foi possível perceber que as suas idades variavam entre os 14 (2,2%) e os 17 anos (8,9%), sendo que a grande maioria dos alunos nasceu há 15 (48,9%) ou 16 anos (40%). Além disto, averiguou-se que 73,3% dos alunos são do sexo feminino, 22,2% são do sexo masculino e uma pequena percentagem é “Outro” (4,4%).

Por fim, no que diz respeito ao concelho de residência, quase 69% reside em Matosinhos, praticamente 18% no Porto e os restantes estão distribuídos por outros concelhos.

Quanto ao desenvolvimento do trabalho de grupo propriamente dito, a receptividade por parte dos alunos foi distinta entre as turmas 1 e 2, com a primeira a demonstrar um maior entusiasmo e uma maior capacidade de trabalhar em grupo, a exibir um bom comportamento numa aula diferente do método ‘tradicional’ e até mesmo na apresentação dos resultados obtidos.

Não obstante, em ambas as turmas, detetou-se que o facto do projeto desenvolvido ser, na íntegra, um trabalho de grupo, propiciou um ambiente mais dinâmico em sala de aula, impelindo os alunos à participação e fomentando a criatividade. O comportamento observado foi, geralmente, bom, ainda que por vezes tenham ocorrido

algumas distrações que requereram intervenções do professor-estagiário, o que por outro lado é perfeitamente natural nestas idades, sobretudo tendo em conta o nível de escolaridade em questão.

Este facto não impediu o projeto de ser levado a bom porto, sendo que a efetiva concretização da tarefa de cariz prático e grupal desencadeou um estímulo à capacidade analítica dos alunos e ainda contribuiu para o seu pensamento crítico, nomeadamente na auto-avaliação do trabalho de grupo realizado pelos alunos e, ainda antes disso, toda a discussão, análise e conceção de ideias que levou ao “bolo” final do trabalho, traduzido materialmente pela apresentação sintética que todos os grupos tiveram de fazer e pela elaboração de posters com os resultados obtidos.

### 3. Capítulo 3 – Atividades desenvolvidas

#### 3.1. Sessões letivas

Na tabela 2 apresenta-se a síntese dos temas e estratégias utilizadas em contexto de sala de aula, aspetos que compunham os planos de aula elaborados por parte do professor estagiário no âmbito do estágio realizado na ESAG. De acordo com os registos anotados no Diário de Bordo elaborado pelos estudantes do núcleo de estágio, o professor estagiário Alfredo Graça lecionou 4100 minutos, o que equivale a 82 aulas de 50 minutos, das quais 3 foram supervisionadas pela Professora Doutora Cristiana Martinho. Das estratégias aplicadas e que mais entusiasmaram os alunos em contexto de sala de aula podem-se salientar os *quizzes* da aplicação *Kahoot* no momento de aula supervisionada ao 10.º ano. Ainda no contexto de sala de aula do 10.º ano, é de salientar também o impacto que o visionamento de um pequeno vídeo sobre energia solar teve nos alunos através da frase “amigo da carteira”, expressão alusiva ao facto de ser um recurso energético mais económico do ponto de vista financeiro. Salientar ainda a passagem de vídeos que serviram de introdução à matéria do 7.º ano sobre relevo e cursos de água, como os do *rafting* no rio Paiva, que trouxe grande excitação e alarido aos alunos do 7.º ano. Já no 12.º ano, a aula supervisionada sobre globalização foi uma das mais impactantes para os alunos devido à atualidade do tema, uma vez que o assunto incidia na invasão da Ucrânia pela Rússia e os recursos utilizados para a aula foram geografia e geopolítica “pura e dura”, ao recorrer-se a diversos mapas e cartografia que demonstravam a evolução do conflito bélico e militar. Além disto, foi notório o impacto do visionamento de um documentário que demonstrava os precedentes do que conduziram à Guerra na Ucrânia, intitulado *Winter on Fire*.

**Tabela 2 - Síntese dos temas e estratégias utilizadas em contexto de sala de aula**

| Ano e Turma | Tema                                                                                                                                                                                                            | Estratégias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7º (1)      | Relevo: O relevo mundial; As formas de relevo... como se representam?, O relevo e a rede hidrográfica... que relação? Perfil topográfico; O regime fluvial, tipos de leito de um rio, rede e bacia hidrográfica | Visualização de recursos multimédia (vídeos, notícias, powerpoints) e do manual digital.<br>Leitura da matéria por parte dos alunos em voz alta.<br>Consolidar a matéria com a realização de exercícios em aula.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10º (1 e 2) | A radiação solar: A valorização económica da radiação solar;<br>Os recursos hídricos: A especificidade do clima português.                                                                                      | Exposição de conteúdos através do manual digital escolar e apelo à leitura e participação dos alunos.<br>Visualização de vídeos.<br>Realização de exercícios para consolidação das matérias ensinadas.<br>Consolidação das matérias abordadas em sala de aula através de registo escrito.<br>Criação de um fórum online em que os alunos debatam os conceitos aprendidos e possam tirar dúvidas.<br>Realização de exercícios online e visualização de powerpoints.                  |
| 12º (1)     | A globalização e o sistema mundo: Atores da globalização e Indivíduos, Mudanças e oportunidades num mundo global                                                                                                | Visualização de vídeo, do manual digital e de um excerto de uma notícia.<br>Estimular a participação dos alunos sobre os conteúdos programáticos, através de perguntas sobre os diferentes atores da globalização e indivíduos que contribuem para este processo.<br>Estimular a participação dos alunos sobre os conteúdos programáticos, através de perguntas sobre os aspetos positivos e negativos da globalização.<br>Auxiliar os alunos na elaboração dos trabalhos de grupo. |

### **3.2. Projeto: leitura e análise da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos**

Os principais objetivos do trabalho projeto efetuado com os alunos, visaram: a identificação dos riscos climáticos de maior probabilidade de ocorrência no município de Matosinhos; análise das medidas de adaptação propostas na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos (EMAAC) para diminuir a

vulnerabilidade dos elementos expostos (população, propriedades, estruturas, infraestruturas, atividades económicas, etc.), aumentando a sua resiliência; proposta de medidas/projetos de colaboração entre a ESAG e a Câmara Municipal de Matosinhos; elaboração de um conjunto de questões/problemas suscitados pela EMAAC de Matosinhos.

Para averiguar a perceção dos alunos sobre Geografia e Alterações Climáticas, a metodologia incluiu: (i)- a realização de um trabalho de grupo por parte dos alunos que consistiu na análise a segmentos do documento da EMAAC. Pretendeu-se que os alunos trabalhassem em grupo, fazendo uma análise crítica do documento que define a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos. Para o efeito, cada grupo trabalhou sobre um capítulo específico do referido documento, contribuindo para a concretização de objetivos previamente definidos. Nesse trabalho de grupo foi desenvolvido um guião de entrevista que continha perguntas para os peritos no tema das alterações climáticas; (ii) uma conferência com dois oradores convidados, um deles abordando a EMAAC e, um outro, a propósito do carácter litoral do município de Matosinhos, considerou os principais perigos a que poderá estar exposto, designadamente a erosão costeira e a subida do nível médio do mar ou ainda galgamentos costeiros e cheias/inundações; - (iii) aplicação de um questionário antes e depois do trabalho de grupo e da conferência. (iv) no final, os alunos elaboraram uma síntese dos resultados obtidos sob a forma de posters/apresentação de slides.

Para uma melhor caracterização do quadro metodológico, apresentamos, sequencialmente, as várias fases do trabalho:

1. Breve introdução ao tema das AC e das EMAAC (pelo professor estagiário), salientando o seu carácter obrigatório para cada município e apresentando a sua estrutura;
2. Para que os alunos ficassem mais motivados pelo tema do trabalho de grupo, procedeu-se ao visionamento do vídeo “A importância do rio Douro na dinâmica do litoral – o caso da erosão costeira entre Cortegaça e Miramar\_EBSRF\_9A”, gentilmente cedido pelo professor Ricardo Coutada.

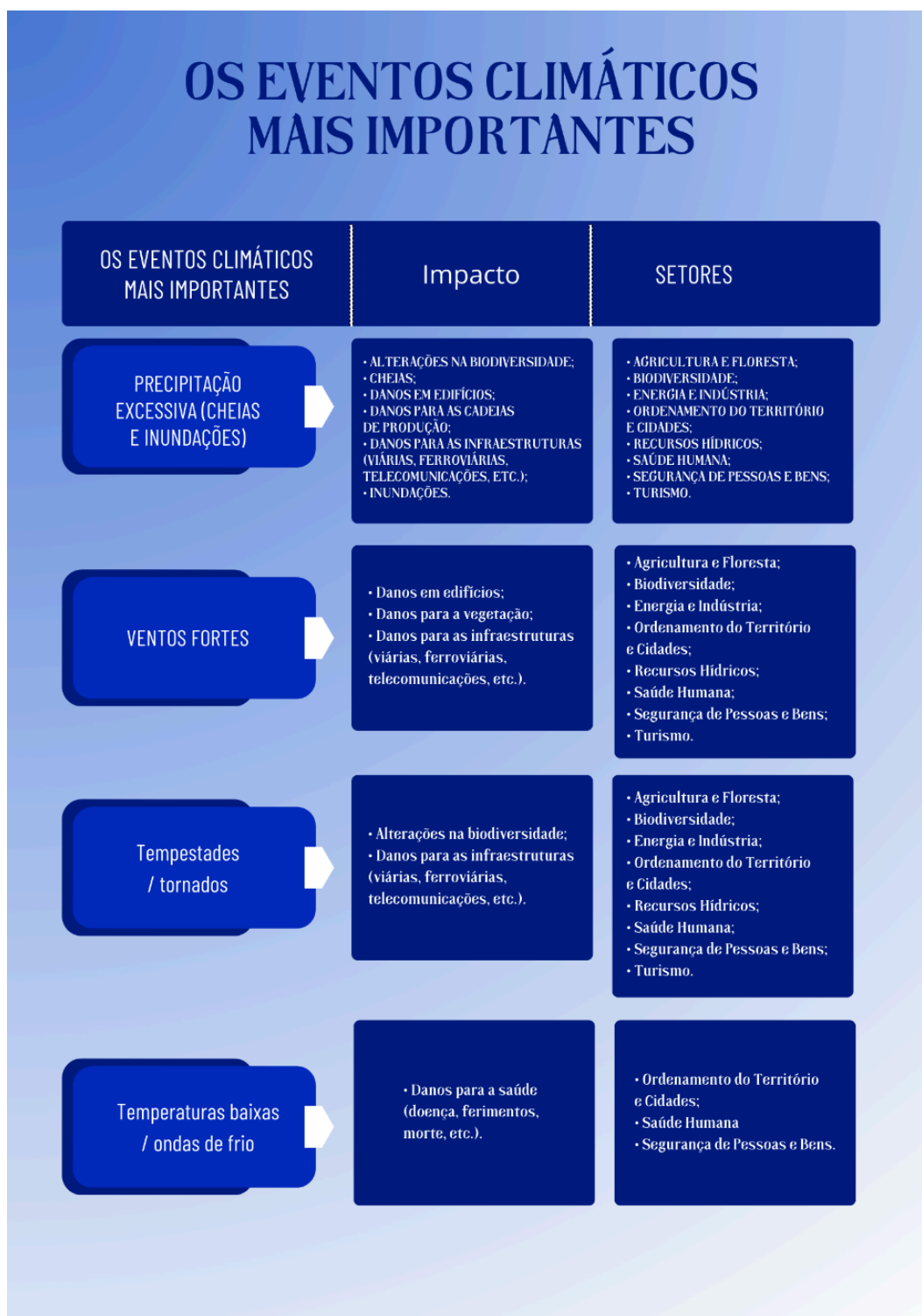
Discutiu-se, seguidamente, o significado de “Alterações Climáticas”, assim como o que os alunos entendiam por “Mitigação” e “Adaptação”;

3. Aplicação de um questionário para avaliação da perceção dos alunos sobre as alterações climáticas no município de Matosinhos (anexo 1). Este questionário foi elaborado pelo professor estagiário, adaptado de Teresa Ribeiro (2023), e consiste em 36 questões, divididas por 5 secções, contendo 28 perguntas de escolha múltipla e 8 de resposta aberta: a primeira secção trata da apresentação do questionário; a segunda, consiste na identificação dos inquiridos; a terceira incorpora questões que visam aferir as perspetivas dos alunos sobre o contributo da disciplina de Geografia no âmbito da Educação sobre as Alterações Climáticas, desde definir em breves palavras o que é Geografia, até perceber se consideram que os conteúdos apreendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o seu conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas em geral e no seu dia-a-dia. Ainda dentro desta secção, questiona-se se consideram os conteúdos aprendidos em Geografia adequados para adquirirem conhecimento sobre como devem atuar para mitigar os efeitos das alterações climáticas e os seus impactos; a quarta secção debruça-se sobre a perceção dos alunos relativamente às alterações climáticas e impactos associados, de uma forma geral e de uma forma particular, incidindo esta última sobre a área de residência e escolar dos alunos; a última secção questiona sobre a definição de alterações climáticas *per se*, indagando se estavam a par da existência do IPCC, ou da EMAAC, que medidas propunham para a mitigação/adaptação às alterações climáticas e se já tinham participado ou considerariam participar em ações futuras de sensibilização ambiental ou de consciencialização sobre impactos das alterações climáticas. Este questionário foi aplicado em dois momentos: antes e após a realização do trabalho de grupo e da participação nas conferências dos oradores convidados.
4. Após definição dos grupos de trabalho nas duas turmas de 10º ano, foram distribuídos os capítulos da EMAAC que cada grupo teria de analisar. Esta

distribuição consistiu na combinação de duas formas: uma aleatória e realizada pelo professor; outra, contemplando a solicitação dos alunos para trabalharem determinado capítulo após apresentação do documento;

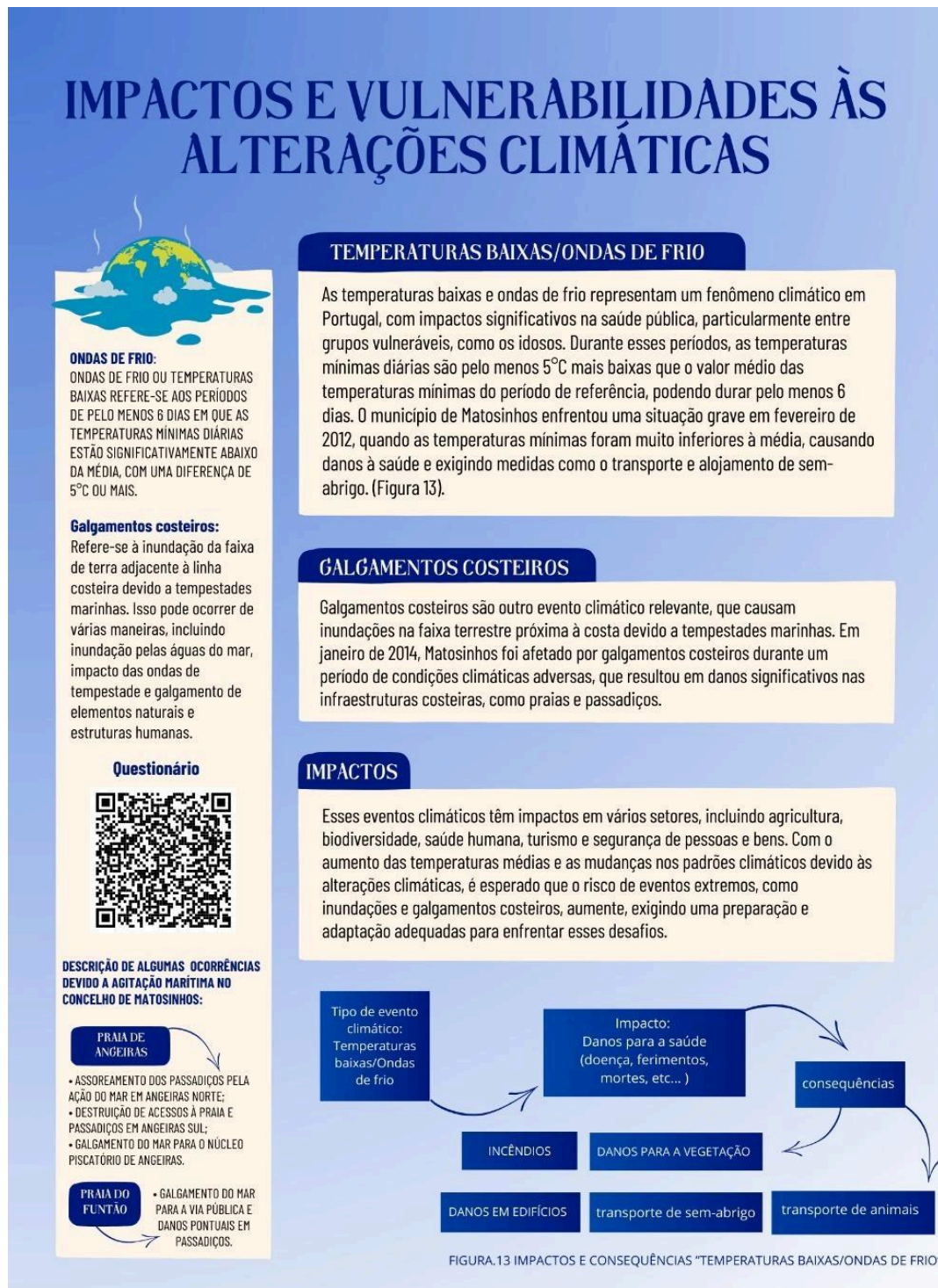
5. Leitura integral dos capítulos atribuídos a cada grupo, tendo sido solicitado que sublinhassem os aspetos que consideraram mais importantes, de acordo com os objetivos do projeto;
6. Pós-Leitura - cada grupo discutiu os aspetos sublinhados pelos respetivos elementos, designadamente:
  - 6.1. Definição dos aspetos que consideraram mais significativos, estabelecendo um primeiro rascunho do trabalho final a apresentar em data posterior;
  - 6.2. Se existiam partes do texto que não compreenderam, colocando as dúvidas ao professor estagiário;
  - 6.3. A informação abordada no texto foi discutida pelos elementos do grupo, relacionando-a com os objetivos estabelecidos na aula de introdução ao projeto;
  - 6.4. Elaboração de um esquema concetual que sintetizou a informação expressa no capítulo analisado, tendo em conta os aspetos sublinhados que o grupo considerou mais importantes relativamente aos objetivos do projeto;
  - 6.5. Identificação dos problemas suscitados pela análise do documento (Figura 3);

Figura 3 – Identificação dos problemas suscitados pela análise ao documento



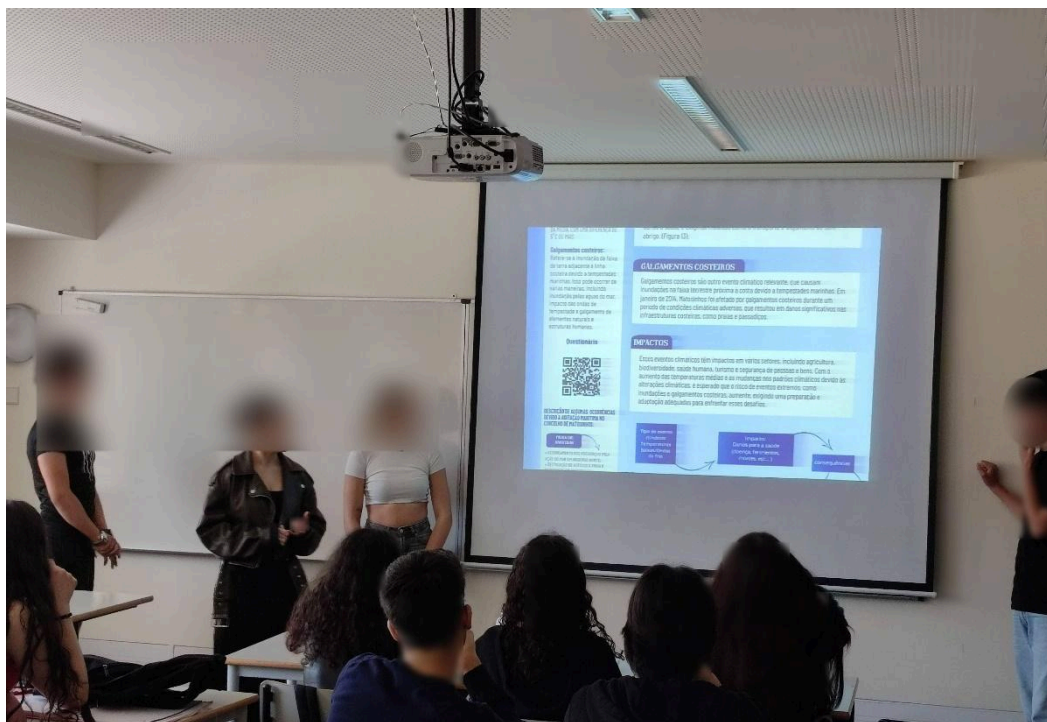
6.6. Por fim, o esquema concetual delineado pelos alunos resultou numa apresentação oral em vários formatos, desde Canva e Powerpoint a uma simples folha de papel ou recurso ao quadro branco (Figura 4).

Figura 4 – Poster da apresentação oral de um dos grupos de alunos que resultou do esquema concetual delineado em aula



7. Partilha de informação: cada grupo apresentou os seus resultados, destacando o seu esquema conceitual e as questões/problema suscitadas pelo capítulo analisado (Figura 5);

**Figura 5 – Apresentação de trabalho de grupo**



- 7.1. Elaboração de uma síntese global por grupo (apresentação oral), que tentou dar resposta aos 4 objetivos pré-definidos;
- 7.2. Cada grupo procedeu à sua autoavaliação, nomeadamente sobre a classificação que pensavam ‘merecer’, fosse a nível individual ou de grupo, no contexto específico do desenvolvimento deste projeto em sala de aula;
- 7.3. No final, foi solicitado a cada um dos 11 grupos de trabalho que escrevessem três questões relacionadas com o tema que desenvolveram, que seriam colocadas aos oradores convidados. De todas as questões, três foram selecionadas, mas, por constrangimentos de tempo, apenas duas foram efetivamente respondidas.
8. A Conferência (Figuras 6 e 7). Teve lugar no auditório da ESAG no dia 19 de abril de 2024, sendo o tema discutido as alterações climáticas no município de

Matosinhos. Os conferencistas convidados foram Tiago Lopes - engenheiro do ambiente da Câmara Municipal de Matosinhos, e a Professora Doutora Maria Assunção Araújo, geógrafa e especialista na erosão costeira e variação do nível do mar no litoral do Norte de Portugal. Os objetivos da conferência foi perceber se o conhecimento que os oradores transmitiram influenciaram, de alguma forma, a literacia e percepção dos alunos sobre as AC, após a primeira e antes da segunda aplicação do questionário. Além disso, procuramos perceber o grau de curiosidade, interesse e entusiasmo dos alunos ao longo da própria conferência.

Figura 6 - Cartaz da Conferência



**ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS:  
QUE RISCOS PARA O MUNICÍPIO DE MATOSINHOS?**

**19 DE ABRIL 12:00–13:45**  
**LOCAL: ESCOLA SECUNDÁRIA AUGUSTO GOMES**

Oradores: Professora Doutora Maria Assunção Araújo, jubilada de Geografia pela FLUP;  
Engenheiro Tiago Lopes, técnico superior da Câmara Municipal de Matosinhos

Organização e Moderação: Alfredo Graça, estagiário de Geografia ESAG



Figura 7 – Conferência “Alterações Climáticas: que riscos para o Município de Matosinhos?”



## 4. Capítulo 4 – Apresentação e discussão dos resultados

### 4.1 Resultados da aplicação do questionário antes da realização do trabalho de grupo

Como referimos no capítulo anterior, o questionário aplicado - *Percepção dos alunos de Geografia da Escola Secundária Augusto Gomes sobre as alterações climáticas no Município de Matosinhos* - era constituído por 5 secções, sendo as duas primeiras relativas à sua apresentação e, a segunda, à identificação dos inquiridos. Sintetizando a informação relativamente a esta última, refira-se que responderam 45 alunos, com idades compreendidas entre 14 e 17 anos, dos quais 33 (73,3%) eram do sexo feminino e 68,8% residiam no concelho de Matosinhos.

A terceira secção, incorpora oito questões que pretendiam aferir, como já referimos, as perspetivas dos alunos sobre o contributo da disciplina de Geografia no âmbito da Educação sobre as Alterações Climáticas.

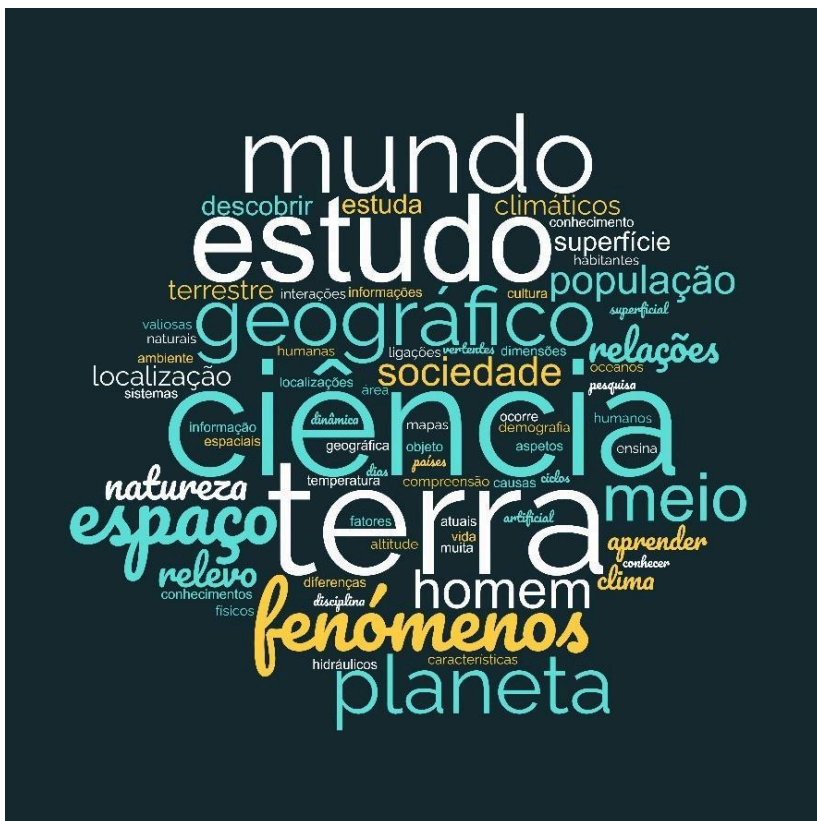
Para analisar a primeira questão – *Em breves palavras, define o que é para ti a Geografia* – optamos por elaborar uma nuvem de palavras (Figura 8), que constituem

(...) a visual depiction of the frequency tabulation of the words in any selected written material, such as lecture notes, a textbook chapter or an internet site. Font size is used to indicate frequency, so the larger the font size, the more frequently a word is used (Miley and Read, 2011, p.92).

As palavras que ressaltam desta nuvem, são ‘Ciência’, ‘Estudo’ e ‘Terra’, mas utilizando uma combinação diferenciada das várias palavras, poderíamos construir várias definições.

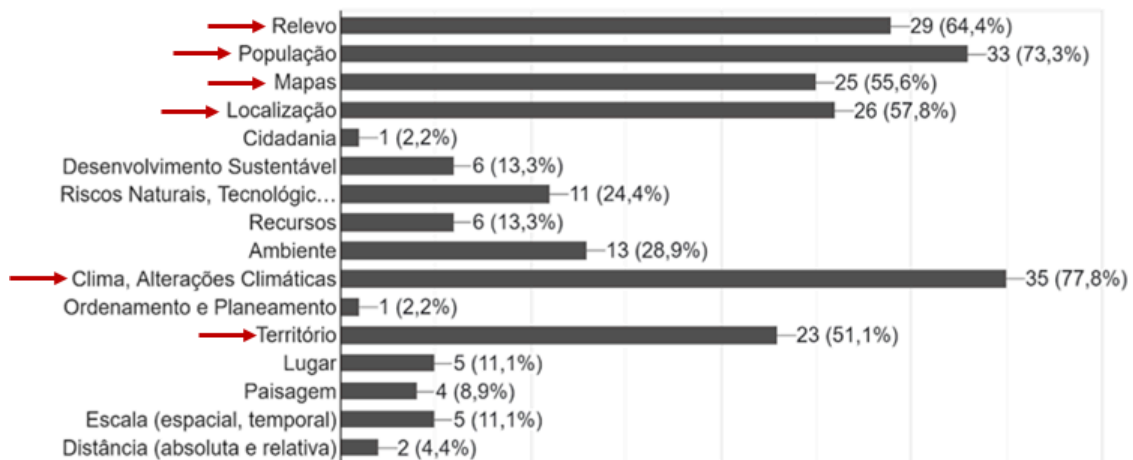
Utilizando parte das respostas dos alunos, podemos observar que, para a maioria, a Geografia é “a ciência que estuda o planeta Terra”, nas suas “interações entre a natureza e o homem”. Neste contexto aborda vários temas e “fenómenos do espaço geográfico”, ligados “à população, cultura, clima, relevo...”, debatendo problemas/questões com que nos confrontamos “na sociedade”. A geografia permite-nos compreender “o Mundo, fornecendo-nos informações de âmbito espacial”.

Figura 8 – Nuvem de Palavras sobre “O que é para ti a Geografia”



Às definições da questão anterior, sucedem-se, na questão 7, os cinco conceitos que os alunos mais associam à Geografia, de um conjunto de dezasseis: Clima e Alterações Climáticas (78%), População (73%), Relevo (64%), Localização (58%), Mapas (56%) e Território (51%) são os mais destacados (Gráfico 4). Se em parte os ‘tópicos’ mais citados podem ser associados a alguns dos temas das Aprendizagens Essenciais de Geografia do 7º (e.g. A terra: Estudos e representações; Relevo), 8º (e.g. População e povoamento) e 9º anos de escolaridade (e.g. Ambiente e Sociedade), o destaque para o Clima e Alterações Climáticas, embora também integrando as AE do 9º ano (e do 12º, que estes alunos ainda não frequentaram), talvez seja o resultado da sua atualidade e permanente discussão nos *mass media*, assim como ser o tema associado ao trabalho-projeto.

**Gráfico 4 – Conceitos que os alunos mais associam à Geografia**



Em linha com a importância conferida às AC, nas questões 8 e 9 (correspondendo esta última à justificação da primeira), 88,9% dos estudantes consideraram “que os conteúdos apreendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o [seu] conhecimento sobre as alterações climáticas” (pergunta 8), enquanto os restantes (8,9%) optaram pela opção ‘por vezes’ e 2,2% respondeu ‘Não’. As justificações são muito diversas, apresentando-se alguns exemplos:

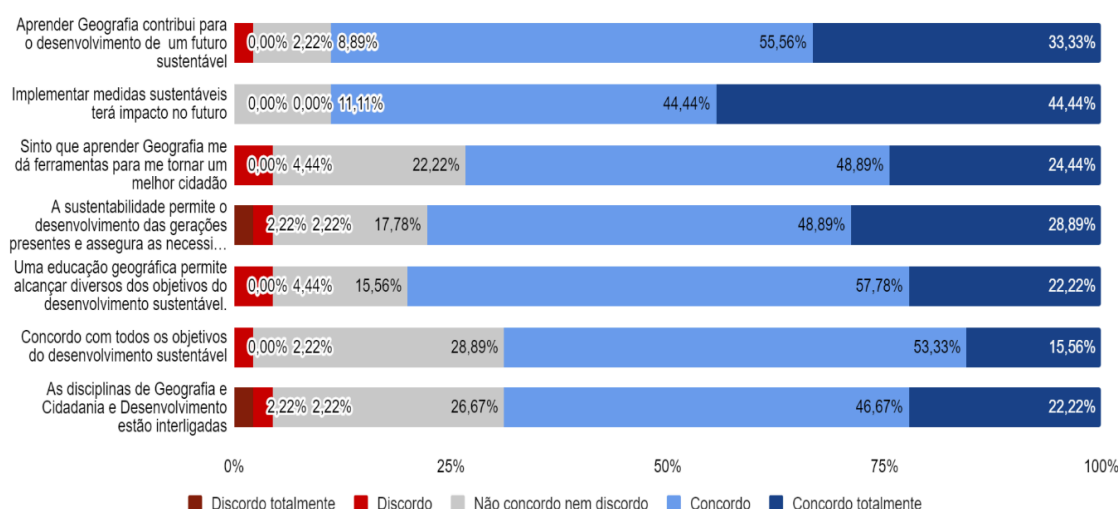
1. *Fiquei a aprender que as alterações climáticas são variações no clima que persistem durante décadas ou períodos superiores. Podem dever-se a causas naturais, a forças externas ou a atividades humanas com efeitos sobre a composição da atmosfera.*
2. *Pois cada um de nós já sabe ou tem noção do que são as alterações climáticas, mas a geografia ajuda nos a entender os fatores e causas deste termo e ajuda nos a compreender.*
3. *A disciplina de Geografia contribui para aumentar o meu conhecimento sobre as alterações climáticas, pois nos mostram alguns dos seus perigos, a sua origem e formas de a tentar evitar.*

À semelhança do anterior duo de questões, a pergunta 10 inquiria os alunos sobre se “consideravam que os conteúdos aprendidos na disciplina de Geografia contribuíam para aumentar o conhecimento sobre os “impactos das alterações climáticas” no [seu] dia-a-dia”, enquanto a questão 11 pedia para justificarem a sua opinião. Neste caso, cerca de 82% dos estudantes responderam afirmativamente, escrevendo, por exemplo, que *para além de aprendermos em que consistem as alterações climáticas, aprendemos também quais são os seus impactos e as suas consequências*.

Postura similar foi obtida em relação à questão 12 – “Consideras que os conteúdos da disciplina de Geografia são adequados para adquirires conhecimento sobre como deves atuar para mitigar os efeitos das alterações climáticas e os seus impactos?” -, com mais de 80% dos inquiridos a responder afirmativamente.

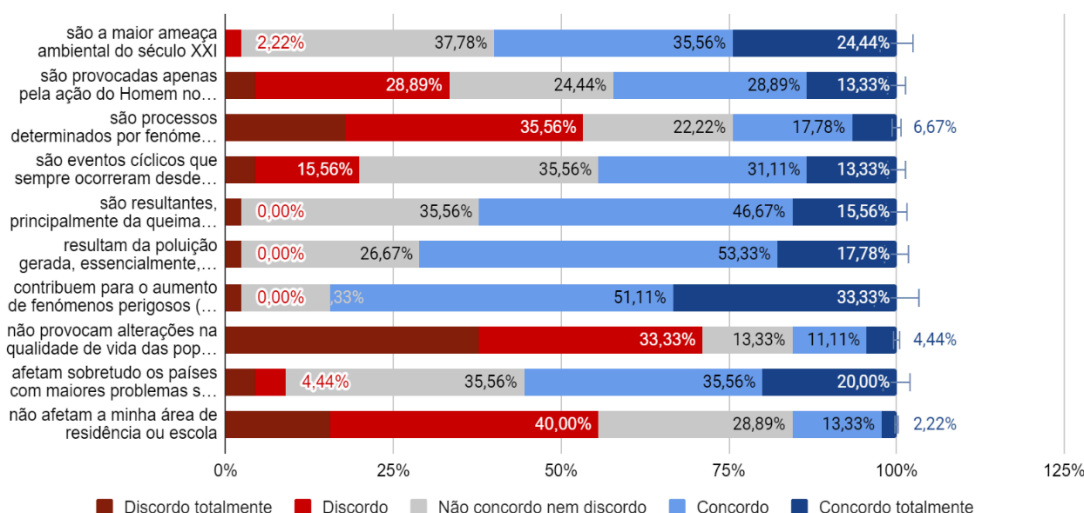
Na última questão desta secção, solicitava-se que os alunos assinalassem o seu grau de concordância/discordância, relativamente a um conjunto de frases, relacionando a Geografia com o desenvolvimento sustentável (Gráfico 5). Consta-se que a maioria dos alunos concorda ou concorda totalmente com as afirmações expressas, com destaque para a primeira, quinta e sexta afirmações, das quais destacamos a quinta “Uma educação geográfica permite alcançar diversos dos objetivos do desenvolvimento sustentável”.

**Gráfico 5 - Grau de concordância/discordância relativamente às questões que relacionam ao papel da Geografia com o desenvolvimento sustentável**



Passando à secção 4 - Alterações climáticas e impactos associados – mais uma vez optamos por pedir (na questão 14) aos estudantes, que definissem o seu grau de concordância/discordância, relativamente a um conjunto de frases relacionadas com as causas e consequências das alterações climáticas (Gráfico 6).

**Gráfico 6 – As alterações climáticas e as suas causas e consequências**



Neste contexto, destacámos como concordando/concordando totalmente, as respostas às afirmações (por ordem decrescente): “contribuem para o aumento de fenómenos perigosos (ex: eventos meteorológicos extremos)”; “resultam da poluição gerada, essencialmente, pela produção de energia, pela atividade industrial e pelos transportes”; “são resultantes, principalmente da queima de combustíveis fósseis” e “são a maior ameaça ambiental do século XXI”.

Como discordando/discordando totalmente, salientam-se as respostas às afirmações: “não provocam alterações na qualidade de vida das populações”; “não afetam a minha área de residência ou escola”; “são processos determinados por fenómenos naturais sem influência do Homem”.

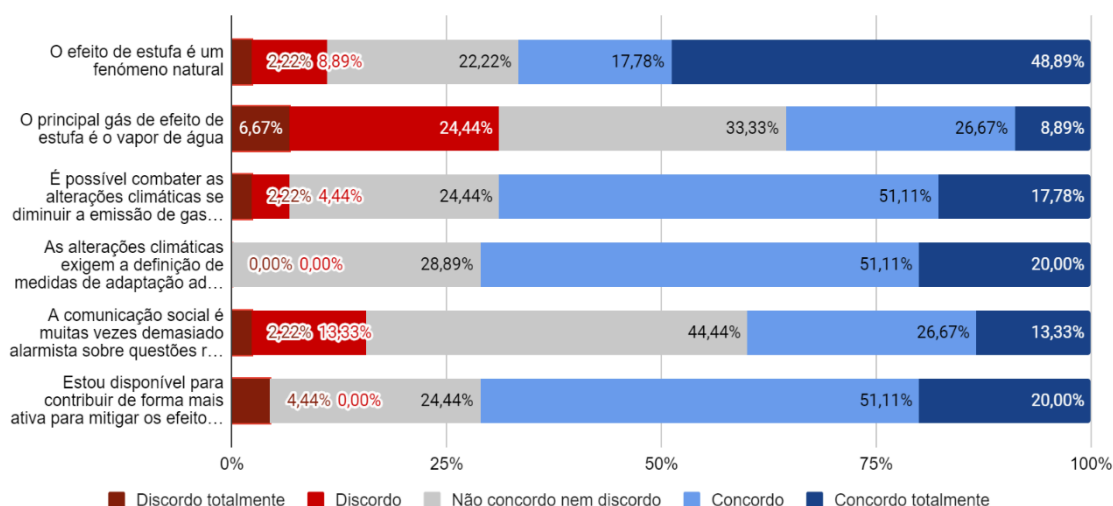
Salienta-se, no entanto, alguma ‘hesitação’ (não concordo nem discordo) e equilíbrio (concordo/discordo) nas respostas: “são provocadas apenas pela ação do Homem no ambiente”; “são eventos cíclicos que sempre ocorreram desde o início da formação da Terra” e “afetam sobretudo os países com maiores problemas socioeconómicos”.

Se as opções dos alunos ainda revelam algum desconhecimento sobre as causas e consequências das alterações climáticas, principalmente no grupo das últimas afirmações focadas e algumas do primeiro grupo, parecem ter consciência do facto de alterarem a qualidade de vida das populações e afetarem a sua área de vivência.

Das respostas obtidas à questão sobre o grau de concordância/discordância em relação às afirmações sobre as consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas (Gráfico 7), salientámos a concordância da maioria dos alunos em relação às afirmações (por ordem decrescente): “Estou disponível para contribuir de forma mais ativa para mitigar os efeitos dos riscos e das alterações climáticas”; “As alterações climáticas exigem a definição de medidas de adaptação adequadas à mitigação dos seus efeitos”; “É possível combater as alterações climáticas se diminuir a emissão de gases de efeito de estufa” e “O efeito de estufa é um fenómeno natural.

Revelando, mais uma vez, algum desconhecimento sobre as AC, destaca-se o elevado número de alunos que discordam ou não concordam nem discordam, sobre o facto do “principal gás de efeito de estufa [ser] o vapor de água”.

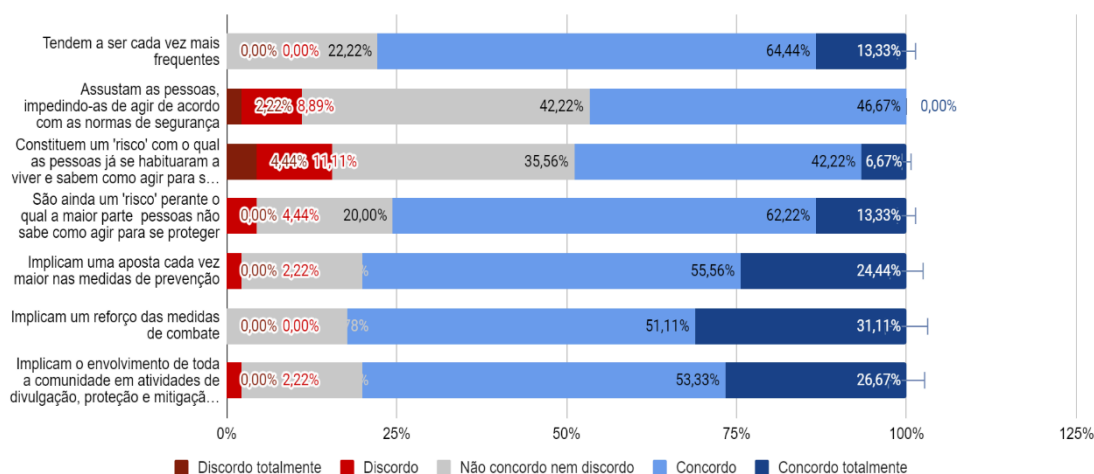
**Gráfico 7 - Grau de concordância/discordância em relação às afirmações relativas sobre as consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas**



O duo de questões 19 e 20 <sup>10</sup> tinha como objetivo perceber se os alunos já tinham estado perante alguma das “situações citadas na questão anterior suscetível de colocar em perigo a tua segurança e ou qualidade de vida?”. À questão 19, 71,1% dos alunos responderam que sim e destes, apenas 13 alunos responderam à questão 20. Cerca de metade afirmou que já tinha presenciado um incêndio ou incêndio urbano/rural.

Em análise aos riscos potencialmente associados às alterações climáticas e aos seus impactos (Gráfico 8) uma esmagadora maioria dos alunos teve tendência a concordar com as afirmações desta questão, exceto nas opções “Assustam as pessoas, impedindo-as de agir de acordo com as normas de segurança” e “Constituem um ‘risco’ com o qual as pessoas já se habituaram a viver e sabem como agir para se proteger” em que a maioria responde que discorda e não concorda nem discorda.

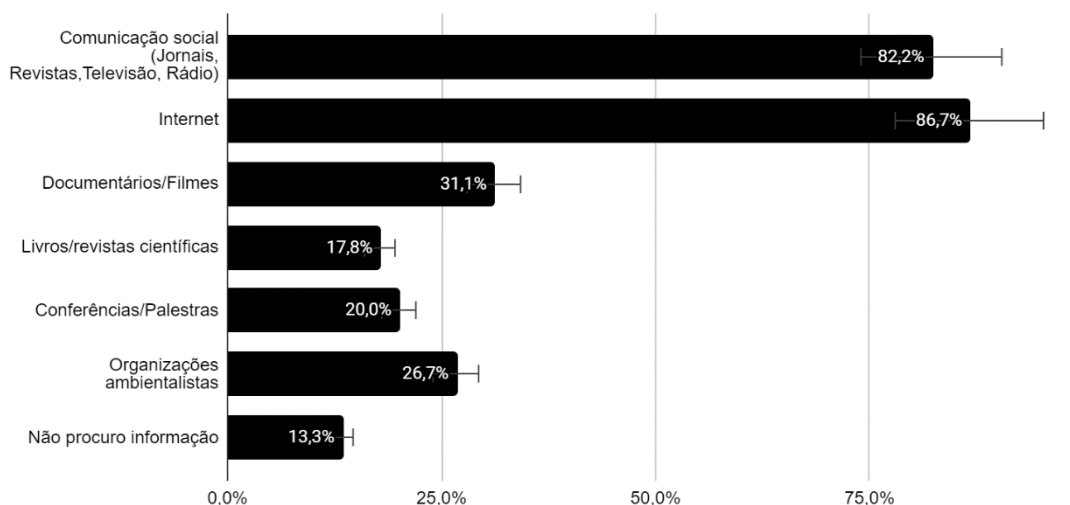
**Gráfico 8 - Riscos potencialmente associados às alterações climáticas e os seus eventuais impactos**



À pergunta 22, que indagava os alunos acerca das fontes a que mais recorriam para obter informações sobre as AC, as opções “Comunicação Social (Jornais, Revistas, Televisão, Rádio)” e “Internet” obtiveram uma percentagem inegavelmente superior às restantes (ambas superiores a 80%) (Gráfico 9). No extremo oposto, é de salientar a reduzida percentagem de alunos que nem sequer procura informação (13,3%).

<sup>10</sup> . As questões 16, 17, 18 e 24, serão analisadas no ponto seguinte, ou seja, no segundo momento em que foi aplicado o questionário, uma vez que as diferenças nas respostas não são significativas.

**Gráfico 9 – Fontes de obtenção de informação sobre as AC**



De seguida, logo na questão 23, os alunos são indagados acerca de se, na opinião deles, acham que as pessoas têm acesso a informações fiáveis e precisas sobre Alterações Climáticas. Embora a maioria responda afirmativamente (62,2%), é curioso observar que quase um quarto dos alunos (24,4%) respondeu “Não sabe/não responde”.

Entre as questões 25 e 32 os alunos são indagados sobre se têm conhecimento da existência de várias instituições, painéis, estratégias e planos, à escala nacional e internacional que se debruçam sobre o estudo e delineamento de políticas públicas em torno das Alterações Climáticas. Na pergunta 25, 24,4% dos alunos respondeu que já tinha ouvido falar da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC). Na pergunta 26, 22,2% dos alunos respondeu que sabia o que era o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC). Quanto à pergunta 27, 22,2% respondeu que sabia o que era a Conferência das Partes (*Conference of the Parties* - COP). Na pergunta 28 é curioso constatar que a percentagem de alunos que responde afirmativamente é superior a 50%, o que provavelmente poderá convergir com o facto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas ter sido mencionada em contexto de sala de aula, precisamente no âmbito de um projeto sobre o qual os alunos ainda iriam trabalhar

em grupos (60% respondeu que sim). No que diz respeito à pergunta 29, os alunos tinham de responder se sabiam que cada município português tem de elaborar um Plano de Adaptação às Alterações Climáticas (PAAC), ao que 53,3% respondeu que sim. Porém, é curioso observar que quando indagados sobre a existência de um PAAC elaborado para o município de Matosinhos (pergunta 30), a percentagem de alunos que responde afirmativamente desce de forma significativa (35,6%). No caso da pergunta 31 (“Se respondeste afirmativamente à questão anterior, sabes se o município de Matosinhos já implementou algumas das medidas consideradas no PAAC?”), que condicionava a resposta no caso da pergunta 30 ter sido respondida afirmativamente, a percentagem de alunos que responde sim corresponde a pouco mais de um quarto dos alunos (26,5%). Na questão 32, (“Se respondeste afirmativamente à questão anterior, sabes que medidas foram implementadas?”), novamente condicionados pelo facto da resposta ter de ser afirmativa, a percentagem baixou para 13,3% nos alunos que optaram pelo “Sim”.

À questão aberta 33 que perguntava, na opinião dos alunos, “quais deveriam ser os cinco riscos associados às Alterações Climáticas que deveriam merecer maior atenção?”. Dos 24 alunos que responderam a esta questão, 8 apontaram a erosão costeira, 7 apontaram galgamentos costeiros, enquanto a poluição da água e a subida do nível do mar foram apontadas por 3 alunos cada.

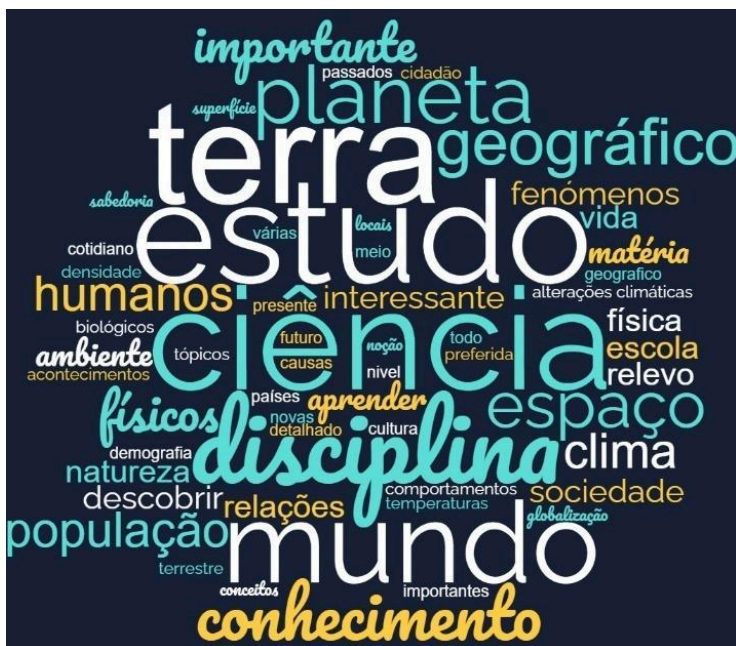
À questão aberta 34, que indagava acerca do tipo de medidas de mitigação/adaptação desses riscos que os alunos consideravam poderem ser adotadas, a maioria das respostas substanciou-se em medidas tendentes à prevenção de incêndios, redução da poluição, redução de combustíveis fósseis, separação do lixo e redução do uso do plástico e medidas de proteção da biodiversidade (reflorestação e adaptação das culturas agrícolas) e medidas de investimento em energias renováveis e em infraestruturas sustentáveis.

## **4.2 Resultados do questionário aplicado após o trabalho de grupo e a conferência**

Após o trabalho de grupo levado a cabo pelos alunos e a participação nas conferências dos peritos, foi aplicado novamente o mesmo questionário, cerca de dois meses depois do primeiro. A população inquirida passou de 45 para 42 alunos, com idade variável entre 15 e 17, 74% a do sexo feminino, residindo, a maior parte (83%) no concelho de Matosinhos. Note-se que, no primeiro momento da aplicação deste questionário, 68,8% dos alunos tinham apontado Matosinhos como sendo o seu concelho de residência. Este facto não deixa de ser curioso, já que os alunos só identificaram a sua área de residência após a aula em que lhes foi mostrada um mapa do concelho de Matosinhos. Assim, este é um exemplo de como a literacia geográfica precisa de ser fomentada através de informações tão simples como esta, verificando-se que mesmo alunos do 10º ano de escolaridade manifestam falta de conhecimentos básicos com que, inclusivamente, se confrontam no seu quotidiano.

Na terceira secção, relativamente à questão aberta de “O que é para ti a Geografia”, as três palavras que ressaltam são exatamente as mesmas da primeira vez: “Ciência”, “Estudo” e “Terra” (Figura 9).

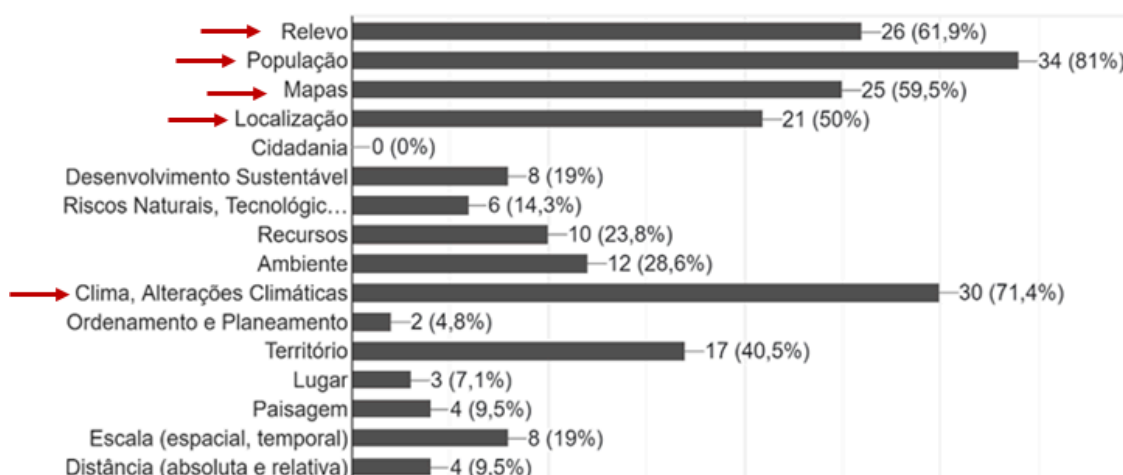
**Figura 9 – Nuvem de Palavras sobre “O que é para ti a Geografia”**



No entanto parece mais complexa, permitindo-nos, utilizando o mesmo procedimento em que utilizamos parte das respostas dos alunos, construir uma definição de Geografia um pouco diferente. Podemos observar que, como acontecia na primeira nuvem, a Geografia é considerada como a “a ciência que estuda o planeta Terra”. Nesse estudo, estabelece as relações entre “a sociedade (geografia humana), mas também sobre o ambiente (geografia física)”, abordando vários temas e “fenómenos ligados à população, cultura, clima, relevo...”. Neste contexto, debate problemas/questões com que nos confrontamos “no quotidiano, como as alterações climáticas ou a globalização”. “A geografia é importante para todos nós”, permitindo-nos “aprender coisas novas localizadas no espaço terrestre” e discutir “acontecimentos passados ou presentes em todo o mundo”.

Associando aos os cinco conceitos que os alunos mais associaram à Geografia (questão 7), verificam-se algumas mudanças: População (81%), Clima e Alterações Climáticas (71,4%), Relevo (61,9%), Mapas (59,5%) e Localização (50%) (Gráfico 10).

**Gráfico 10 - Os conceitos que os alunos mais associam à Geografia**



Da comparação da aplicação do questionário antes e após, ressalta que há uma alteração nos conceitos assinalados por mais de 50% dos alunos, em que “População” passa a ser o conceito mais assinalado (com mais 8%), trocando de posição com “Clima, Alterações Climáticas” (menos 7%). O “Relevô” manteve-se como terceiro conceito mais focado, embora em menor percentagem, enquanto os “Mapas” trocam de posição com “Localização” (menos 8%). O conceito de “Território” deixa de integrar este conjunto dos cinco conceitos mais assinalados, diminuindo cerca de 10% relativamente ao valor do primeiro questionário.

Nas questões 8 e 9 (“Consideras que os conteúdos apreendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o teu conhecimento sobre as alterações climáticas” e respetiva justificação), já após a realização do trabalho de grupo e de os alunos assistirem à conferência, das respostas argumentativas salientamos alguns exemplos:

1. *Os conteúdos apreendidos contribuíram para o meu conhecimento sobre alterações climáticas devido ao trabalho de grupo que fizemos, pois tivemos de ir à procura das informações.*
2. *A geografia explica-nos quais são as causas e consequências das alterações climáticas, dando factos e dados que acontecem no mundo.*

3. *Eu acho que [os conteúdos de Geografia ajudam] os jovens a entender e tratar das consequências do aquecimento do nosso planeta, motivando-[os] a modificar as suas condutas.*
4. *Considero que o meu conhecimento sobre as alterações climáticas progrediu notavelmente depois dos conteúdos estudados na disciplina de geografia.*

Um dos resultados mais interessantes na comparação entre questionários, foi o obtido através da questão 10: “Consideras que os conteúdos aprendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o teu conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas no teu dia-a-dia?”. Neste segundo momento em que o questionário foi aplicado o aumento percentual foi de 8,3%, com cerca de 90% dos alunos a responder afirmativamente.

As justificações expressas (pergunta 11) salientam, por exemplo:

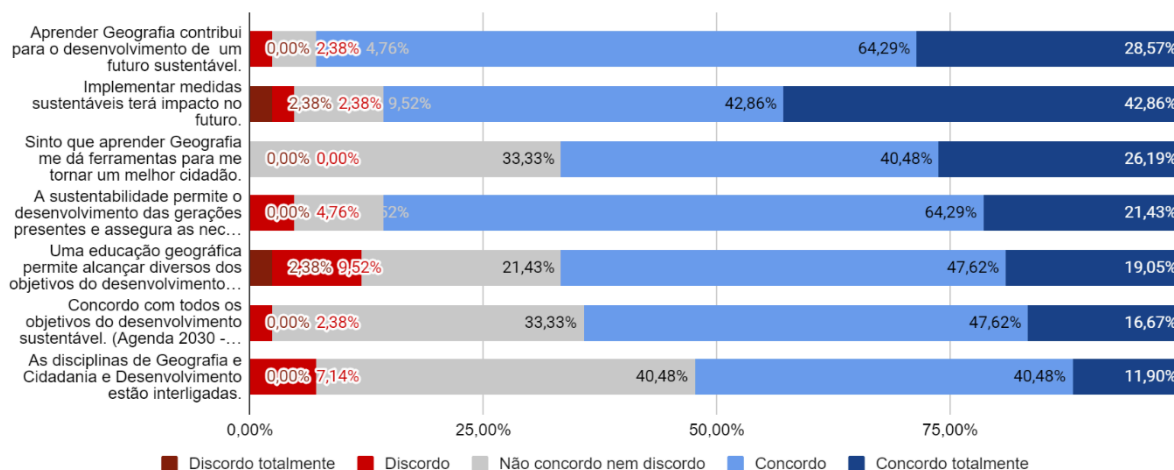
1. *Os conteúdos estudados fazem-me pensar sobre as minhas ações e os impactos que posso estar a causar, por isso, sim os conteúdos aumentaram o meu conhecimento.*
2. *Apesar de sabermos o “básico” sobre as alterações climáticas, ao falarmos deste tema nas aulas ajuda-nos a compreender melhor como é que nos afeta no dia a dia, como funciona e quais são os impactos e as consequências de, por exemplo, [como] os pequenos atos que muitas pessoas fazem podem mudar a vida.*
3. *Fiquei a entender melhor o que eu faço que prejudica e todos os impactos que recebo.*
4. *Por exemplo, comecei a fazer reciclagem.*

À semelhança da questão anterior, a questão 12 - “Consideras que os conteúdos da disciplina de Geografia são adequados para adquirires conhecimento sobre como deves atuar para mitigar os efeitos das alterações climáticas e os seus impactos?” - também se destacou pelo aumento percentual de 8,1% entre a primeira e a segunda

vez em que o questionário foi aplicado, com 88,1% dos alunos a responderem afirmativamente.

Relativamente à pergunta 13 - última desta terceira secção, solicitando o grau de concordância/discordância relativamente a afirmações que ligam a Geografia e o desenvolvimento sustentável -, é de salientar, neste segundo momento de aplicação do questionário (gráfico 11): (i) que a primeira afirmação se continua a destacar, com mais 4% dos alunos (o que perfaz quase 93% somando o concordo/concordo totalmente) a reafirmar a Geografia como disciplina fundamental para o desenvolvimento sustentável; ii) a segunda questão que se assume agora em segundo lugar (cerca de 88%), com mais 10% de concordantes, corresponde à que apela ao facto da “sustentabilidade permitir o desenvolvimento das gerações presentes e assegurar as necessidades das futuras gerações”; iii) de realçar, também, mas em sentido contrário, a sub-questão que indagava sobre a ligação existente entre as disciplinas de Geografia e Cidadania e Desenvolvimento, em que se verificou uma diminuição de 17,1%.

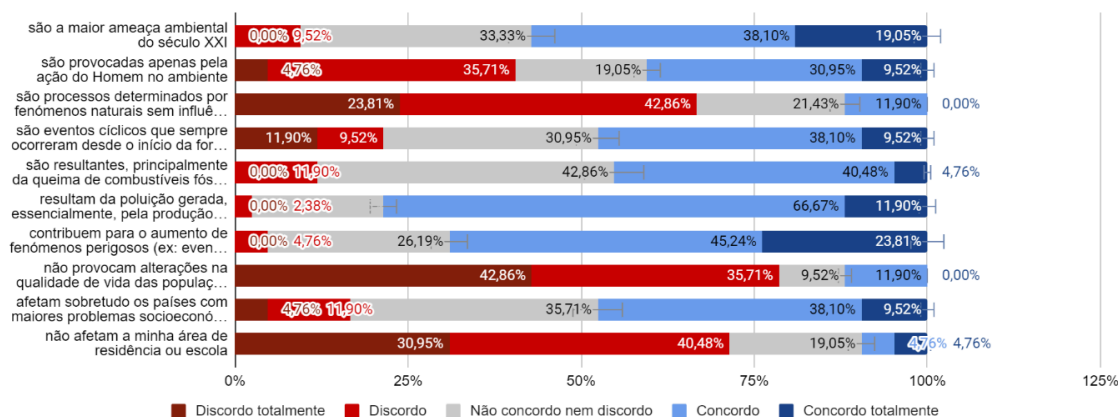
**Gráfico 11 - Grau de concordância/discordância relativamente às questões que relacionam ao papel da Geografia com o desenvolvimento sustentável**



Passando a apresentar os resultados da secção 4 (Alterações climáticas e impactos associados) -, verificou-se que a sub-questão da questão 14 - “As alterações climáticas... não afetam a minha área de residência ou escola” (Gráfico 12) foi uma das que mais se sobressaiu, sobretudo tendo em conta a temática central deste relatório

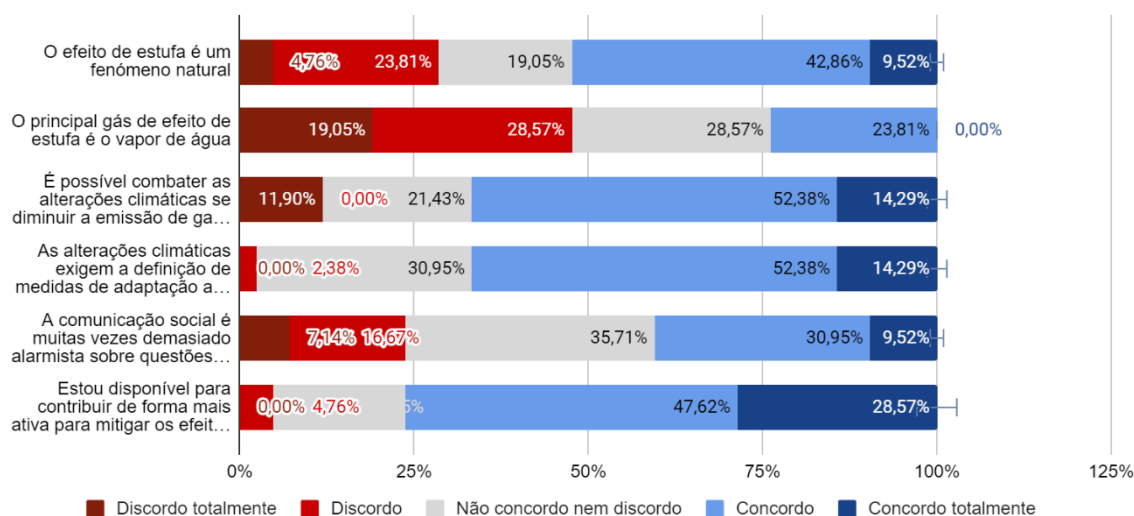
de estágio. Os resultados obtidos entre a primeira e a segunda vez em que o questionário foi aplicado parecem indicar um reforço da percepção dos alunos quanto ao impacto que as alterações climáticas podem ter na sua área de residência, dado que inicialmente apenas 15% dos alunos “Discordam totalmente” e posteriormente esse valor passa para o dobro (30%). Verifica-se igualmente um reforço da percentagem de alunos que discordam do facto das “alterações climáticas não provocarem mudanças na qualidade de vida da população”, aumentando também o valor dos que discordam que as AC “são processos determinados por fenómenos naturais sem influência do Homem”. No entanto, há uma diminuição dos que discordam que as AC são “provocadas apenas pela ação do Homem no ambiente” (7%). Neste sentido, consideramos que os novos conhecimentos apreendidos após o trabalho desenvolvido e a conferência, influenciou positivamente a percepção de alguns alunos.

**Gráfico 12 - As alterações climáticas e as suas causas e consequências**



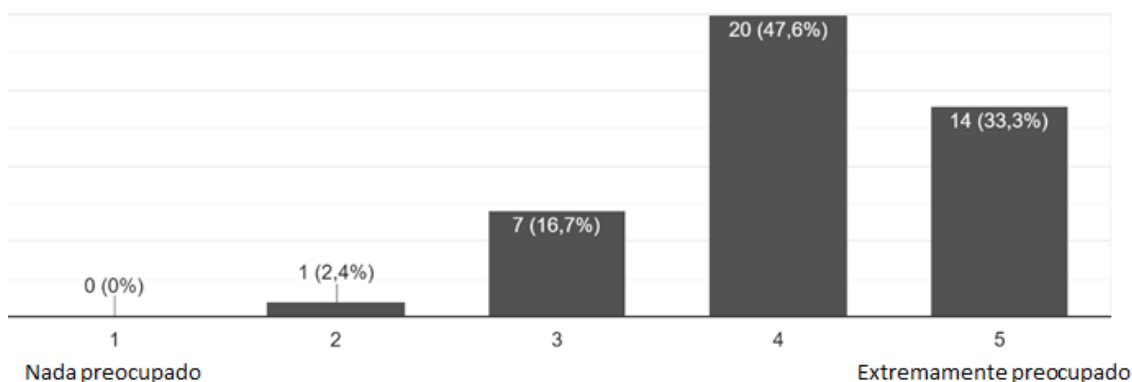
No que diz respeito à questão 15, do primeiro para o segundo questionário, é de salientar as sub-questões: i) “sobre o efeito de estufa ser um fenómeno natural”, com a diminuição de 14,3% nas opções “Concordo” e “Concordo Totalmente”; que “o principal gás responsável pelo efeito de estufa ser o vapor de água”, que regista igualmente um decréscimo de 11,8% nas opções “Concordo” ou “Concordo Totalmente”; iii) e, ainda, a disponibilidade dos alunos para contribuírem de forma mais ativa para mitigar os efeitos dos riscos e das alterações climáticas, que aumenta 5,1% (Gráfico 13).

**Gráfico 13 - Grau de concordância/discordância em relação às afirmações relativas sobre as consequências e medidas de adaptação às alterações climáticas**



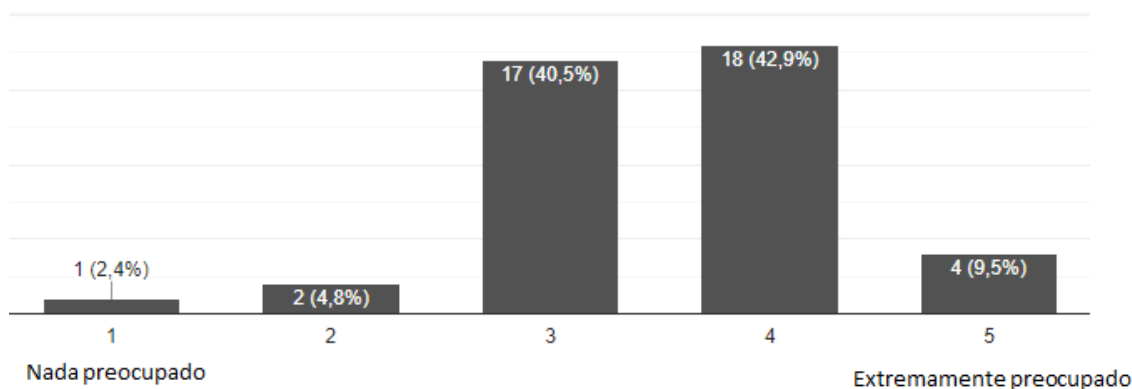
Na questão 16, sobre o “grau de preocupação dos alunos em relação às AC”, não detetámos diferenças assinaláveis entre o primeiro e o segundo questionário (Gráfico 14). Neste contexto, cerca de 84% dos estudantes manifestam uma preocupação elevada e muito elevada (3 e 4), o que não é de estranhar face à atualidade do tema e a todo um vasto conjunto de processos de divulgação e proliferação de movimentos de contestação a que assistem.

**Gráfico 14 - Grau de preocupação em relação às Alterações Climáticas**



No que toca à questão 17 - “Indica o teu grau de preocupação em relação às consequências das alterações climáticas (ex: cheias, incêndios florestais, deslizamentos, tempestades, ondas de calor, erosão de solos)” -, é de salientar, relativamente à questão anterior, o aumento verificado no número de alunos que respondeu ‘Muito preocupado’ mas, principalmente, “Extremamente Preocupado”, que passou, percentualmente, de 9,5% para 33,3% (Gráfico 15). Talvez a justificação resida na forma como responderam à questão seguinte, considerando que faz apelo a eventos danosos que consideram poder afetar a sua área de vivência.

**Gráfico 15 - Grau de preocupação em relação às consequências das alterações climáticas**



Efetivamente, na questão 18, pedíamos que assinalassem “de acordo com o grau de probabilidade (Prob.) de ocorrência, os fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que [identificavam] em Matosinhos, enquanto concelho que enquadra a tua área de residência ou escola” (gráfico 16).

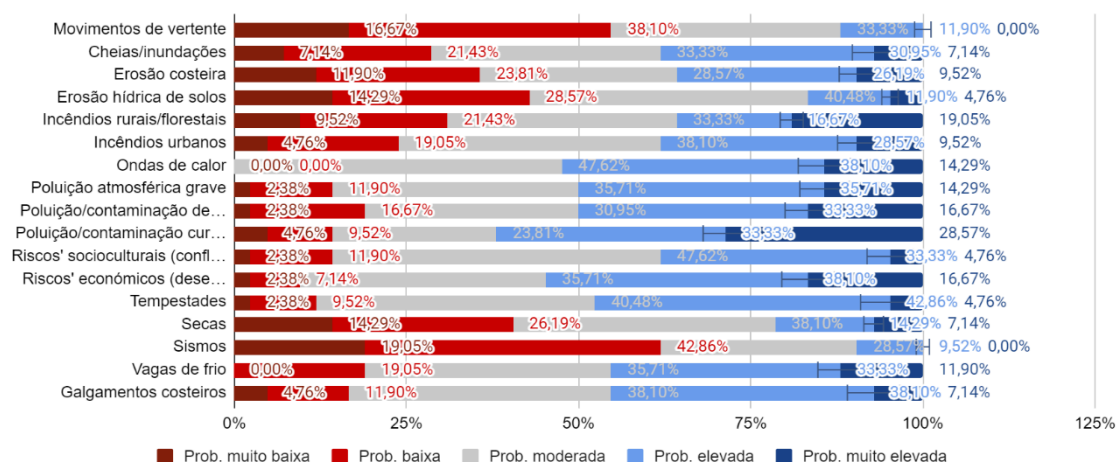
Os 5 tipos de perigos indicados como de probabilidade elevada/muito elevada, neste segundo momento em que aplicaram o questionário, correspondem, por ordem descendente, a: 1) ‘Poluição, contaminação de cursos de água’; 2) ‘Riscos económicos’; 3) ‘Ondas de calor’; 4) “Tempestades’ e 5) ‘Galgamentos costeiros’.

Em oposição, os de probabilidade muito baixa/baixa, foram identificados, por ordem descendente: 1) ‘Sismos’; 2) ‘Movimentos de vertente’; 3) ‘Erosão hídrica de solos’; 4) Secas e 5) Erosão costeira.

Comparando com as respostas dadas aquando da primeira aplicação do questionário, podemos observar que:

1. Os 'Galgamentos costeiros' registaram um aumento de 5,5% nas probabilidades moderada, elevada e muito elevada;
2. A 'erosão costeira' regista uma diminuição de 11,1%, para as mesmas probabilidades;
3. Os 'Sismos' registam uma diminuição de 13%, sendo que a probabilidade muito elevada teve zero respostas.
4. A 'Contaminação dos cursos de água', regista uma diminuição de 7,5% do primeiro para o segundo questionário;
5. As 'Cheias/inundações' diminuíram em cerca de 20%.
6. Relativamente às 'Ondas de calor', há um aumento de 6,7%, sendo de assinalar que na segunda vez em que responderam ao questionário, 100% dos alunos colocaram este evento com probabilidade moderada, elevada ou muito elevada;
7. Relativamente aos incêndios urbanos observou-se uma diminuição de 15,3%, ao passo que nos incêndios rurais o decréscimo foi de 13,1%.
8. Em relação à poluição atmosférica, o aumento é praticamente residual (1,3%).

**Gráfico 16 - Grau de probabilidade de ocorrência dos fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que os alunos identificaram em Matosinhos, enquanto concelho da sua área de residência ou escola**



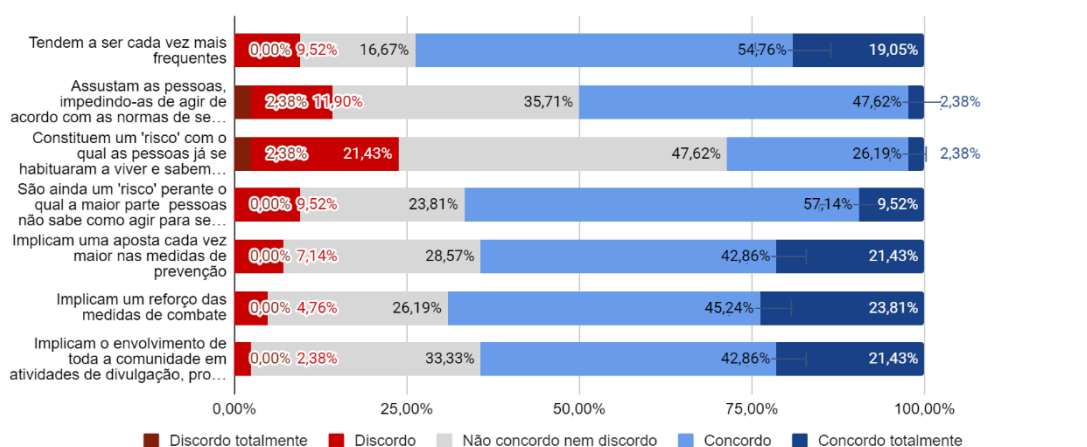
Estes resultados, aparentemente, indiciam que os alunos reconhecem o significado dos perigos elencados (que abordam no 9º ano de escolaridade), mas respondem mais segundo a sua perceção do que de acordo com a realidade apresentada na EMAAC de Matosinhos, mesmo no segundo momento de aplicação do questionário. Por exemplo, as ‘Tempestades’ e os ‘Galgamentos costeiros’ integram a sua lista de eventos de maior probabilidade de ocorrência, coincidindo com a lista da EMAAC, mas esta assinala, como mais importantes, as ‘cheias e inundações’ associadas a precipitação excessiva, as ‘vagas de frio’ e os ventos fortes.

O duo de questões 19 e 20 tinha como objetivo perceber se os alunos já tinham estado perante alguma das “situações citadas na questão anterior suscetível de colocar em perigo a tua segurança e ou qualidade de vida?”. À questão 19, 66,7% dos alunos responderam que sim. Destes, 15 alunos responderam à questão aberta 20 e destes, 5 afirmaram já ter presenciado um incêndio ou incêndio urbano/rural. Tal como na primeira vez em que o questionário foi aplicado, o incêndio é o perigo mais vezes mencionado.

Em relação à questão 21 (gráfico 17), é curioso denotar que os alunos concordam ou concordam totalmente com quase todas as afirmações expressas. Mas comparando com o primeiro momento de resposta ao questionário, há uma diminuição de 20,3%,

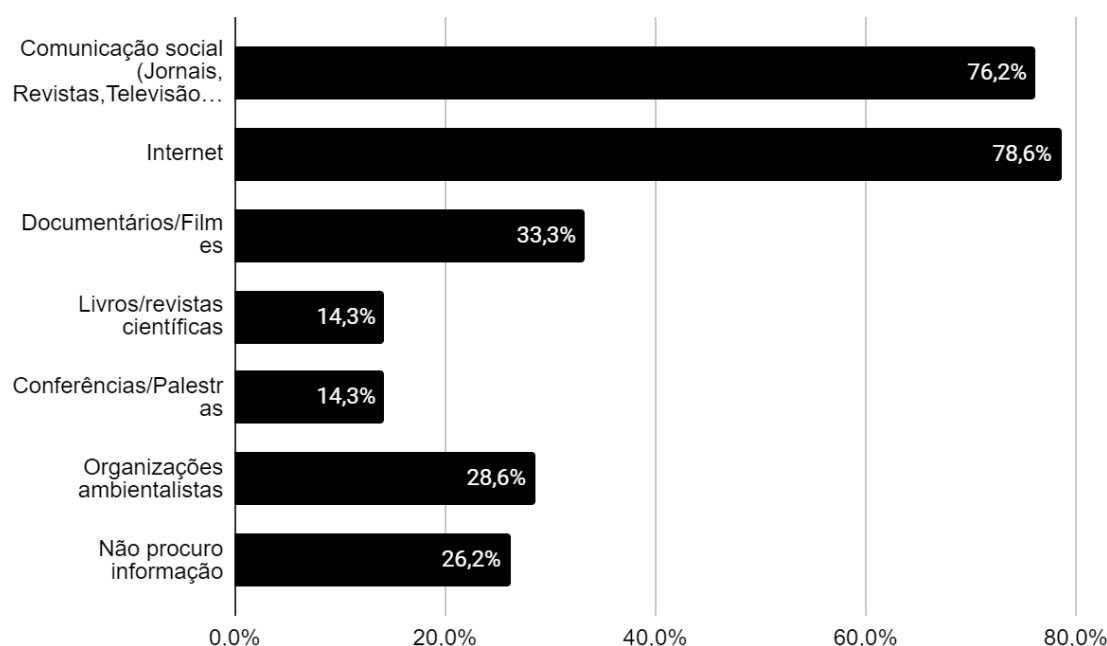
nas mesmas opções, relativamente à afirmação ‘Constituem um ‘risco’ com o qual as pessoas já se habituaram a viver e sabem como agir para se proteger’. Assim, parecem considerar, após a realização do trabalho projeto, que as pessoas não têm noção da probabilidade de ocorrência de um perigo e das suas consequências sobre si próprias, bens ou ambiente, ou seja, não conhecem o ‘risco’ a que podem estar expostas (Julião et al, 2009).

**Gráfico 17 – Riscos potencialmente associados às alterações climáticas e os seus eventuais impactos**



No que concerne à questão 22 “Da listagem seguinte, assinala três (3) das fontes a que recorres com mais frequência para obter informações sobre as Alterações Climáticas e os seus impactos”, tanto na primeira como na segunda vez em que o questionário foi aplicado, verificou-se que as fontes mais escolhidas foram, por ordem decrescente, a “Comunicação social (Jornais, Revistas, Televisão, Rádio)”, a “Internet” e os “Documentários/Filmes”, sendo que nas primeiras duas fontes mencionadas, em ambas as ocasiões, a percentagem foi superior a 75% (Gráfico 18).

**Gráfico 18 – Fontes a que os alunos recorrem com mais frequência para obter informações sobre as Alterações Climáticas e os seus impactos**



Quando na questão 23 se pergunta: “Na tua opinião, achas que as pessoas têm acesso a informações fiáveis e precisas sobre Alterações Climáticas?”, cerca de 72% dos inquiridos respondem afirmativamente, observando-se um aumento percentual de 9,2% relativamente ao primeiro ‘inquérito’. Pelas fontes a que recorrem maioritariamente (questão anterior), é natural que subsistam muitas dúvidas e ‘mitos’ sobre as AC.

Já na secção 5 (Alterações Climáticas em relação à pergunta 24 - que indagava os alunos sobre o que para eles são as AC - foram registadas, no questionário 2, respostas que entendemos como as mais completas e substantivas para o contexto de literacia climática, das quais, a título de exemplo, citamos as seguintes:

1. *Para mim as alterações climáticas são as variações dos padrões meteorológicos de longo prazo na Terra, como a temperatura, os níveis do mar e a precipitação.*
2. *Acho que se refere a transformações de longo prazo nos padrões de temperatura e clima. Essas alterações podem ser” naturais”*
3. *São alterações no clima causadas pelo impacto das ações do ser humano.*

4. *As alterações climáticas são anomalias no clima, que podem acarretar graves problemas com grandes consequências.*

É curioso observar que as primeiras duas respostas se referem às alterações climáticas como um fenómeno natural e de transformação meteorológica e climática de longo prazo na Terra, ligando as AC a causas que “podem ser naturais” e “às variações dos padrões meteorológicos (...) como a temperatura, os níveis do mar e a precipitação”, por oposição às últimas respostas, que atribuem às AC um carácter mais antrópico ao conectá-las ao “impacto das ações do ser humano” e ao facto de serem “anomalias no clima” capazes de “acarretar graves problemas com grandes consequências”.

Entre as questões 25 e 32, verificou-se uma diminuição dos conhecimentos acerca das várias instituições (UNFCCC, IPCC, COP, EMAAC, PAAC), do primeiro para o segundo questionário, o que demonstra que os alunos tendem a não reter conteúdos, principalmente quando apelam à memorização. Como refere Sartori (2019, p. 234), “(...) a memorização deve continuar a fazer parte da formação humana, mas não num sentido de acúmulo irrestrito de informações”.

Por fim, em relação à última questão, sobre se estariam disponíveis em participar:

- i) Em ações de divulgação sobre as normas a seguir perante a ocorrência de um evento extremo;
- ii) Em ações de adaptação/mitigação das alterações climáticas;
- iii) Em ações ambientais desenvolvidas na escola.

Sobre estas perguntas, é de realçar o aumento das respostas afirmativas entre o primeiro e o segundo questionário, com mais 7% nos alunos que estariam disponíveis para participar ativamente na segunda opção, enquanto mais 12% nos alunos que estariam disponíveis para participar nas ações desenvolvidas na escola.

## Considerações Finais

Como referimos no início do presente estudo, o nosso objetivo visava perceber a percepção dos alunos do 10º ano de escolaridade da Escola Augusto Gomes sobre as Alterações Climáticas, a que associamos a intenção de analisar como a disciplina de Geografia contribui, através dos conteúdos que leciona, para o conhecimento deste tema. O trabalho foi elaborado colocando o foco à escala local – Matosinhos –, considerando a localização da escola e a residência da maior parte dos estudantes.

Na sua concretização foram definidos 4 objetivos específicos, os dois primeiros ligados ao enquadramento conceptual e metodológico - envolvendo a definição de conceitos relacionados com as Alterações Climáticas e suas principais consequências, bem como os fundamentos da ABPj/ABPr à escala do ‘lugar’ (PBL) -, enquanto os dois últimos se centram na avaliação da percepção dos alunos sobre as AC e os perigos de maior probabilidade de ocorrência no município de Matosinhos – tendo em conta a sua Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas -, e no contributo do ensino de Geografia.

Após a conclusão do trabalho-projeto (cujos posters foram expostos na escola), da Conferência com especialistas e da análise do questionário aplicado antes e após as atividades desenvolvidas, a nossa interpretação é de que um efeito parcialmente positivo parece transparecer no reforço da percepção dos alunos sobre o ‘risco’ associado às alterações climáticas, apesar de permanecerem algumas dúvidas conceptuais, manifestando os estudantes recetividade no desenvolvimento de práticas sustentáveis enquadradas sobretudo na escola.

Concretizando alguns aspetos, designadamente ao nível da literacia dos alunos de Geografia em relação a um tema tão premente a nível social, político, económico e ambiental, do nosso ponto de vista, a aplicação da metodologia ABPj, partindo da abordagem de problemas (as AC e suas consequências) e centrada à escala local (*Place-Based Learning*), demonstrou-se eficaz na motivação dos estudantes. Com efeito, o trabalho colaborativo, a autonomia na construção dos seus conhecimentos – em que o professor se transforma num orientador – a análise e discussão crítica dos

temas em grupo e entre todos os grupos e os materiais produzidos (posters e apresentações em diferentes formatos), resultou numa melhor aquisição e consolidação de novas aprendizagens teórico-práticas. Efetivamente, quando inquiridos, na secção 3 do questionário, sobre as suas *perspetivas ao nível do contributo da disciplina de Geografia no âmbito da Educação sobre as Alterações Climáticas*, podemos considerar que a maior parte dos alunos considera os conteúdos desta ciência uma mais-valia para a compreensão não só das AC, como dos seus impactos no ambiente e na sociedade, ajudando-os a entender que podem ajudar a mitigar os seus efeitos nas suas práticas quotidianas (questões 6 a 13).

Esta perceção substantia-se no facto de, face ao questionário aplicado, às metodologias aplicadas no trabalho desenvolvido em grupo, à conferência em que tiveram oportunidade de colocar questões e ouvir especialistas na matéria – não esquecendo o programa letivo *per se* do 10º ano de Geografia A -, apresentarem respostas/justificações (já enunciadas) que nos permitem inferir a importância que conferem à Geografia:

- i) Os conteúdos apreendidos contribuíram para o meu conhecimento sobre alterações climáticas devido ao trabalho de grupo que fizemos, pois tivemos de ir à procura das informações.*
- ii) Cada estudo de geografia explica-nos quais são as causas e consequências das alterações climáticas, dando factos e dados que acontecem no mundo.*
- iii) Considero que o meu conhecimento sobre as alterações climáticas progrediu notavelmente depois dos conteúdos estudados na disciplina de geografia.*

Assim, a perceção de que a disciplina de Geografia lhes confere conhecimentos atuais e pertinentes sobre as alterações climáticas, foi reforçada.

As medidas de adaptação às AC, visando diminuir a vulnerabilidade dos elementos expostos foram também abordadas pelos alunos, embora de forma menos consistente, talvez porque ouvem sobretudo falar de ‘combate’ às AC, assim como o termo ‘vulnerabilidade’ ter, por vezes, significados diferentes: para Julião et al (2009, p.21), é considerado como o “Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos

expostos em resultado da ocorrência de um processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade”; de acordo com a UN/ISDR (2004, apud Soares e Pacheco , 2021, p.932), refere-se a um conjunto “(...) de condições e processos (físicos, sociais, económicos e ambientais) que definem a fragilidade ou aumentam a suscetibilidade de uma pessoa, grupo, comunidade ou área, face ao impacto dos eventos”.

No entanto, é de realçar que, entre os conceitos mais associados à Geografia, “População” passou a ser o mais evidenciado pelos alunos no segundo momento de aplicação do questionário, em relação ao ‘Clima/Alterações Climáticas’. Tal pode ser interpretado como um sinal de que, para estes jovens, a sociedade e civilização humanas não estão ‘desligadas’ da natureza nem dos seus fenómenos, mas antes fazem parte dela e dela dependem, pelo que, pelo menos indiretamente, assumem a sua vulnerabilidade e reconhecem a necessidade de proceder à mitigação dos perigos associados às AC, através de medidas que não as impedem, mas que permitem uma adaptação aos perigos inerentes, diminuindo a probabilidade de afetarem os elementos expostos, principalmente a ‘população’.

Além disso, perante a afirmação “as alterações climáticas não afetam a minha área de residência ou escola” (questão 14), regista-se um aumento, para o dobro, na percentagem dos alunos que discordam, o que revela um ganho na perceção dos riscos e impactos das alterações climáticas que os podem afetar diretamente. Este facto traduz-se também num aumento de 22,2% para 33,3% no grau de ‘extrema preocupação’ em relação às consequências das alterações climáticas.

Consideramos igualmente positivo (como referimos no final do último capítulo), o facto de aumentar, quase para o dobro, a percentagem de alunos que estariam disponíveis para participar ativamente em ações de adaptação/mitigação das alterações climáticas e em ações ambientais desenvolvidas na escola. No entanto, a sua atitude parece-nos passiva quando pensamos nas várias iniciativas em que poderiam participar, para além de poderem ser eles próprios a promover projetos com o apoio de várias entidades públicas ou privadas.

Apesar dos aspetos positivos deste trabalho-projeto, nem sempre se verificaram ganhos na aquisição de conhecimento geográfico e na literacia. De entre outros exemplos, destacamos uma diminuição assinalável na percentagem de alunos que consideravam prováveis fenómenos e eventos associados às alterações climáticas, como ‘Erosão costeira’, ‘Poluição dos cursos de água’ e, ainda, ‘Cheias/inundações’, ocorrências que têm uma significativa probabilidade de se registarem em Matosinhos, um concelho de cariz marítimo e muito ligado aos recursos hídricos.

Também no que concerne à definição de “Alterações Climáticas”, observou-se que apenas 24% dos alunos respondeu de forma considerada “adequada”, pelo que, embora se observem ganhos de conhecimento durante o desenvolvimento do projeto, há ainda um défice de literacia significativo sobre as AC, principalmente ao nível concetual. O facto de 76% dos alunos não se aproximarem do significado das AC, é uma demonstração do referido défice.

O mesmo acontece relativamente às questões relacionadas com a retenção de conhecimentos sobre legislação, entidades e planos nacionais e internacionais relacionados com as AC (questões 25 a 32), que sofreram uma diminuição percentual do primeiro para o segundo momento de aplicação do questionário. Pensamos que uma possível razão possa ser a de que o trabalho de grupo, *per se*, obriga ao exercício de várias tarefas facilitadoras da retenção de conhecimento, mas, em simultâneo, existem conteúdos menos desafiantes para os alunos porque apelam à memorização.

Outro aspeto a salientar no desenvolvimento do trabalho projeto realizado pelos alunos, que teve como pano de fundo a análise da EMAAC - Matosinhos, foram algumas limitações relacionadas não só com o constrangimento de tempo face ao calendário escolar, como também, e sobretudo, devido às próprias características do documento. A terminologia científica utilizada é adequada mas pouco acessível ao cidadão comum, pelo que este tipo de documentos são raramente consultados, também porque carecem da devida publicidade junto da sociedade civil, onde se inclui a faixa etária dos jovens que participaram na análise da EMAAC em contexto de sala de aula. Tal acaba por se traduzir numa falta de proximidade junto das partes

interessadas, neste caso os habitantes do município de Matosinhos e, em concreto, a sua população mais jovem, os futuros cidadãos que irão assumir a resolução dos problemas ambientais sociais e económicos, provavelmente vários deles advindos, direta ou indiretamente, do clima e respetivas alterações.

Não obstante, a forma esquematizada de algumas partes da EMAAC - pesem as críticas que, por vezes, lhes são feitas por especialistas - a sua análise permitiu que os alunos identificassem os riscos e as medidas de adaptação às alterações climáticas. Contudo, a já referida complexidade da linguagem científica, bem como a dificuldade em desenvolver pensamento crítico por parte de muitos dos alunos, constituíram um obstáculo à capacidade de propor medidas e projetos de colaboração entre a ESAG e o município de Matosinhos, como se pretendia quando iniciamos o projeto.

Embora tivessem surgido vários constrangimentos durante o desenvolvimento do trabalho, que nos impediram, designadamente, de fazer trabalho de campo com os alunos no sentido de entrevistar os habitantes de Matosinhos sobre questões ligadas às AC e suas consequências no município, consideramos que os resultados obtidos respondem aos nossos objetivos. Como refere um dos nossos alunos no questionário aplicado,

*Apesar de sabermos o "básico" sobre as alterações climáticas, ao falarmos deste tema nas aulas ajuda-nos a compreender melhor como é que nos afeta no dia a dia, como funciona e quais são os impactos e as consequências de, por exemplo, [como] os pequenos atos que muitas pessoas fazem podem mudar a vida.*

## Referências Bibliográficas

- APA (2024). *Orientações para os Planos Municipais de Ação Climática*. Disponível em [https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Clima/Planeamento/LBC\\_Orientacoes\\_Planos\\_Municipais\\_Accao\\_Climatica.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Planeamento/LBC_Orientacoes_Planos_Municipais_Accao_Climatica.pdf)
- Berger, A. (1988). Milankovitch theory and climate. *Reviews of geophysics*. Vol. 26. nº 4, p. 624-657.
- Blank, D. (2015). O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. *Mercator (Fortaleza)*. Vol. 14, p. 157-172. ISSN: 1676-8329
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), p. 369-398.
- Cardoso, R. (2023). *Conhecimento e valorização do território de vivência de estudantes. Estudo de caso sobre o 'litoral' da cidade do Porto*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- d'Oliveira Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J., Silva, L ... & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Elfer, C. J. (2011). *Place-based education: A review of historical precedents in theory & practice*. Tese de Doutoramento em Filosofia. University of Georgia. Disponível em: [https://getd.libs.uga.edu/pdfs/elfer\\_charles\\_j\\_201108\\_phd.pdf](https://getd.libs.uga.edu/pdfs/elfer_charles_j_201108_phd.pdf)
- Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) – Município de Matosinhos. ISBN 978-989-96291-4-1
- Grant, M. (2011). Learning, beliefs, and products: Students' perspectives with project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2), p. 37-69.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education—theory, practice and rubber sling shots. *Higher education*, 51, p.287-314.
- IPCC (2019). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Cambridge University Press.
- Julião, R., Nery, F., Ribeiro, J., Castelo Branco, M., Zêzere, J, (2009) - *Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal*. Autoridade Nacional de Protecção Civil. (2009). ISBN/ISSN: 9899612146
- Kirkby, J. (2007). Cosmic rays and climate. *Surveys in Geophysics*, 28, p. 333-375.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), p. 267-277.

- Leão, J. (2022). *A Aprendizagem Baseada em Projetos aplicada no Ensino Secundário-Estudo de caso sobre a Rua Brito Capelo (Matosinhos)*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade do Porto
- Luterbacher, J., Paterson, L., von Borries, R., Solazzo, K., Devillier, R., & Castonguay, S. (2021). *United in Science 2021: A Multi-Organization High-Level Compilation of the Latest Climate Science Information*. Technical Report.
- Miley, F. & Read, A. (2011). Using word clouds to develop proactive learners. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, p. 91-110.
- Monteiro, R., Ucha, L., Alvarez, T., Milagre, C., Neves, M. J., Silva, M., ... & Macedo, E. (2017). *Estratégia nacional de educação para a cidadania*. República Portuguesa. XXI Governo constitucional. Ministério da Educação.
- Moreira, M., & Monteiro, A. (2016). Agravamento da saúde e vulnerabilidades climáticas e socioeconómicas: indivíduos com AVC, dispneia e asma e dor torácica (Porto, 2005-2008). *Territorium*, (23), p. 23-41.
- Nunes, A. (2016). *O mar na lata*. Dissertação de Mestrado. Disponível em <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/17339>.
- Onuoha, J., Eze, E., Ezeaputa, C., Okpabi, J., Onyia, J. (2021). Does Learning Geography Increase Climate Change Awareness? A Comparison of School Subjects' Influence on Climate Change Awareness. *Journal of Geography*. Vol. 120. nº 4, p.140-151. ISSN: 0022-1341
- Pielke, R. (2004). What is climate change? *Energy & environment*, 15(3), p. 515-520.
- Pinho, P. (2020). *A aprendizagem baseada em projetos: ensaio em turmas de Geografia do Ensino Secundário*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Pinto, M. (2024). *A influência das alterações climáticas na saúde das populações*. Mestrado Integrado em Medicina. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.
- Projeto Educativo da Escola Secundária Augusto Gomes. Disponível em: <https://www.escolaaugustogomes.pt/website/wp-content/uploads/2022/05/PEE-maio-2022.pdf>
- Ribeiro, T. (2023). *A Perceção dos alunos do ensino básico e secundário sobre as alterações climáticas e 'riscos' associados: contributos da Geografia*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Sartori, A. (2019). *As práticas de memorização no ensino de matemática: Reconfigurações nos discursos da Revista Nova Escola*. Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutora em Educação Científica e Tecnológica
- Shukla, P., Skea, J., Calvo Buendia, E., Masson-Delmotte, V., Pörtner, H., Roberts, D., ... & Malley, J. (2019). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change,*

*desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Cambridge University.

- Soares, L., & Pacheco, E. (2021). Educação para uma ‘sociedade de risco’: ensinar e aprender a (con) viver com os perigos e desastres ), *Geografia, Riscos e Proteção Civil. Homenagem ao Professor Doutor Luciano Lourenço*, p. 921-939.
- Stephenson, D., Diaz, H., & Murnane, R. (2008). Definition, diagnosis, and origin of extreme weather and climate events. *Climate extremes and society*, 340, p. 11-23.
- Stoffel, M., Tiranti, D., & Huggel, C. (2014). Climate change impacts on mass movements—case studies from the European Alps. *Science of the Total Environment*, 493, p. 1255-1266.
- Svensmark, H. & Friis-Christensen, E. (1997). Variation of cosmic ray flux and global cloud coverage—a missing link in solar-climate relationships. *Journal of atmospheric and solar-terrestrial physics*. Vol. 59. nº 11, p. 1225-1232. ISSN: 1364-6826
- Svensmark, H. (1988). Influence of cosmic rays on Earth's climate. *Physical Review Letters*. Vol. 81. nº 22, 5027.
- Tedim, F., Leone, V., Amraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M. R., Delogu, G. M., ... & Xanthopoulos, G. (2018). Defining extreme wildfire events: Difficulties, challenges, and impacts. *Fire*, 1(1), 9.
- Tran, H., Tsai, F., Lee, Y., Chang, J., Chang, L., Chang, T., ... & Chuang, H. (2023). The impact of air pollution on respiratory diseases in an era of climate change: A review of the current evidence. *Science of the Total Environment*, 166340.
- Ummenhofer, C., & Meehl, G. (2017). Extreme weather and climate events with ecological relevance: a review. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 372(1723), 20160135.
- UN/ISDR (2004). *Living with Risk – A global review of disaster reduction initiatives*. International Strategy for Disaster Reduction Report, Vol.I, 454 p.
- Usoskin, I. & Kovaltsov, G. (2008). Cosmic rays and climate of the Earth: Possible connection. *Comptes Rendus Geoscience*. Vol. 340. nº 7, p.441-450. ISSN: 1631-0713
- WMO (2023). *Significant Weather & Climate Events*. Disponível em: [https://wmo.int/sites/default/files/2024-03/Supplement\\_2023\\_200324.pdf](https://wmo.int/sites/default/files/2024-03/Supplement_2023_200324.pdf)
- Yew, E. & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health professions education*, 2(2), p. 75-79.

## LEGISLAÇÃO

- Despacho n.º 9590/99. Diário da República n.º 112/1999, Série II de 1999-05-14.
- Despacho n.º 5908/2017. Diário da República n.º 128/2017, Série II de 2017-07-05.

Despacho n.º 6478/2017. Diário da República n.º 143/2017, Série II de 2017-07-26.

Despacho n.º 6944-A/2018. Diário da República n.º 138/2018, 1º Suplemento, Série II de 2018-07-19.

Despacho n.º 8476-A/2018. Diário da República n.º 168/2018, 2º Suplemento, Série II de 2018-08-31.

Decreto-Lei n.º 6/2001. Diário da República n.º 15/2001, Série I-A de 2001-01-18.

Decreto-Lei n.º 54/2018. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06.

Decreto-Lei n.º 55/2018. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06.

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro. Diário da República n.º 237/1986, Série I de 1986-10-14.

Portaria n.º 181/2019. Diário da República n.º 111/2019, Série I de 2019-06-11.

## Anexo 1 Questionário Aplicado



Secção 1 de 5

### Perceção dos alunos de Geografia da Escola Secundária Augusto Gomes sobre as alterações climáticas no Município de Matosinhos

B I U ↺ ↻

O presente questionário é anónimo e enquadra-se no Relatório de Estágio que será apresentado no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, visando os seguintes objetivos: conhecer o interesse dos alunos pela Geografia, a sua aplicabilidade nas suas práticas de vivência quotidiana e a sua perceção sobre o eventual impacto das alterações climáticas no município de Matosinhos.

O teu contributo é muito importante. Lê as questões com atenção e responde de forma sincera. Neste questionário não existem respostas certas ou erradas e os seus resultados são confidenciais.

Muito obrigado :)

Alfredo Graça

(alfredograca@gmail.com)

(Adaptado de Teresa Ribeiro, 2023)

## IDENTIFICAÇÃO



Descrição (opcional)

### 1. Qual a tua idade \*

- ☐ 12
- ☐ 13
- ☐ 14
- ☐ 15
- ☐ 16
- ☐ 17
- ☐ 18
- ☐ 19
- ☐ 20

### 2. Género \*

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Outro

3. Ano de escolaridade \*

☐ 10º ano

☐ 11º ano

☐ 12º ano

4. Freguesia de residência \*

Texto de resposta curta

5. Concelho de residência \*

Texto de resposta curta

Após a secção 2 Continuar para a secção seguinte

Secção 3 de 5

**Perspetivas sobre o contributo da disciplina de Geografia no âmbito da Educação sobre as Alterações Climáticas.**



Descrição (opcional)

6. Em breves palavras, define o que é para ti a Geografia \*

Texto de resposta longa

7. Dos conceitos seguintes, assinala 5 que mais associas à Geografia \*

- ☐ Relevo
- ☐ População
- ☐ Mapas
- ☐ Localização
- ☐ Cidadania
- ☐ Desenvolvimento Sustentável
- ☐ Riscos Naturais, Tecnológicos e Mistos
- ☐ Recursos
- ☐ Ambiente
- ☐ Clima, Alterações Climáticas
- ☐ Ordenamento e Planeamento
- ☐ Território
- ☐ Lugar
- ☐ Paisagem
- ☐ Escala (espacial, temporal)
- ☐ Distância (absoluta e relativa)

8. Consideras que os conteúdos apreendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o teu conhecimento sobre as alterações climáticas? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Por vezes

9. Por favor justifica a resposta anterior. \*

Texto de resposta longa

10. Consideras que os conteúdos apreendidos na disciplina de Geografia contribuem para aumentar o teu conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas no teu dia-a-dia? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Por vezes

11. Por favor justifica a resposta anterior. \*

Texto de resposta longa

12. Consideras que os conteúdos da disciplina de Geografia são adequados para adquirires conhecimento sobre como deves atuar para mitigar os efeitos das alterações climáticas e os seus impactos? \*

- ☐ Sim

13. Assinala o teu grau de concordância/discordância, relativamente às seguintes frases: \*

|                    | Discordo total...        | Discordo                 | Não concordo ...         | Concordo                 | Concordo total...        |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Aprender Geog...   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Implementar m...   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sinto que apre...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A sustentabilid... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uma educação...    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Concordo com ...   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As disciplinas ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Alterações climáticas e impactos associados



Descrição (opcional)

### 14. As alterações climáticas... \*

|                   | Discordo Total...        | Discordo                 | Não concordo ...         | Concordo                 | Concordo Total...        |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| são a maior a...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| são provocada...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| são processos ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| são eventos cí... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| são resultante... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| resultam da po... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| contribuem par... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| não provocam ...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| afetam sobretu... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| não afetam a ...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

15. Indica o teu grau de concordância/discordância em relação às seguintes afirmações: \*

|                    | Discordo Total...        | Discordo                 | Não concordo ...         | Concordo                 | Concordo Total...        |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| O efeito de est... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O principal gás... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| É possível com...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As alterações c... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A comunicaçã...    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estou disponív...  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16. Indica o teu grau de preocupação em relação às Alterações Climáticas \*

|                 | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                         |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Nada Preocupado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Extremamente Preocupado |

17. Indica o teu grau de preocupação em relação às consequências das alterações climáticas \*  
(ex: cheias, incêndios florestais, deslizamentos, tempestades, ondas de calor, erosão de solos).

|                 | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                         |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Nada Preocupado | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Extremamente Preocupado |

18. Assinala, de acordo com o grau de probabilidade (Prob.) de ocorrência, os fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que identificas em Matosinhos, enquanto concelho que enquadra a tua área de residência ou escola. \*

|                    | Prob. muito bai...    | Prob. baixa           | Prob. moderada        | Prob. elevada         | Prob. muito ele...    |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Movimentos d...    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cheias/inunda...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão costeira    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão hídrica ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios rural... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios urba...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ondas de calor     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição atmo...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' socioc... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' econó...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tempestades        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secas              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sismos             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vagas de frio      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Galgamentos c...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. Já estiveste perante alguma das situações citadas na questão anterior suscetível de colocar em perigo a tua segurança e ou qualidade de vida? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não

20. Se respondeste afirmativamente à questão anterior, por favor especifica a situação

Texto de resposta longa

21. Consideras que os riscos potencialmente associados às alterações climáticas e os seus eventuais impactos: \*

|                    | Discordo total...     | Discordo              | Não concordo ...      | Concordo              | Concordo total...     |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tendem a ser c...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Assustam as p...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Constituem um...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| São ainda um 'r... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Implicam uma ...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Implicam um r...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Implicam o env...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

22. Da listagem seguinte, assinala três (3) das fontes a que recorres com mais frequência para obter informações sobre as Alterações Climáticas e os seus impactos: \*

- ☐ Comunicação social (Jornais, Revistas, Televisão, Rádio)
- ☐ Internet
- ☐ Documentários/Filmes
- ☐ Livros/revistas científicas
- ☐ Conferências/Palestras
- ☐ Organizações ambientalistas
- ☐ Não procuro informação

23. Na tua opinião, achas que as pessoas têm acesso a informações fiáveis e precisas sobre Alterações Climáticas? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe/não responde

## ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Descrição (opcional)

24. O que são, para ti, 'alterações climáticas' ? \*

Texto de resposta curta

25. Já ouviste falar da Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (*United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*)? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

26. Sabes o que é o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

27. Sabes o que é a Conferência das Partes (*Conference of the Parties* - COP)? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

28. Já ouviste falar sobre a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

29. Sabes que cada município tem de elaborar um Plano de Adaptação às Alterações Climáticas (PAAC)? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

30. Sabes se existe algum PAAC elaborado para o município de Matosinhos?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não tenho a certeza

31. Se respondeste afirmativamente à questão anterior, sabes se o município de Matosinhos já implementou algumas das medidas consideradas no PAAC?

- ☐ Sim
- ☐ Não

32. Se respondeste afirmativamente à questão anterior, sabes que medidas foram implementadas? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não

33. Independentemente do teu (des)conhecimento sobre o PAAC de Matosinhos, na tua opinião quais deveriam ser os cinco riscos associados às Alterações Climáticas que deveriam merecer maior atenção?

Texto de resposta longa

.....

33. Independentemente do teu (des)conhecimento sobre o PAAC de Matosinhos, na tua opinião quais deveriam ser os cinco riscos associados às Alterações Climáticas que deveriam merecer maior atenção?

Texto de resposta longa

34. Que tipo de medidas de adaptação/mitigação desses riscos, consideras que podiam ser adotadas?

Texto de resposta longa

35. Já participaste em alguma ação de sensibilização sobre os impactos das alterações climáticas? \*

☐ Sim

☐ Não

36. Estarias disponível para participar ativamente:

|                           | Sim                   | Talvez                | Não                   |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Em ações de divulgação... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Em ações de adaptação...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Em ações ambientais d...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

18. Assinala, de acordo com o grau de probabilidade (Prob.) de ocorrência, os fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que identificas em Matosinhos, enquanto concelho que enquadra a tua área de residência ou escola. \*

|                    | Prob. muito bai...    | Prob. baixa           | Prob. moderada        | Prob. elevada         | Prob. muito ele...    |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Movimentos d...    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cheias/inunda...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão costeira    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão hídrica ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios rural... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios urba...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ondas de calor     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição atmo...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' socioc... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' econó...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tempestades        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secas              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sismos             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vagas de frio      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Galgamentos c...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. Já estiveste perante alguma das situações citadas na questão anterior suscetível de colocar em perigo a tua segurança e ou qualidade de vida? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não



18. Assinala, de acordo com o grau de probabilidade (Prob.) de ocorrência, os fenómenos/eventos associados às alterações climáticas que identificas em Matosinhos, enquanto concelho que enquadra a tua área de residência ou escola. \*

|                    | Prob. muito bai...    | Prob. baixa           | Prob. moderada        | Prob. elevada         | Prob. muito ele...    |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Movimentos d...    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cheias/inunda...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão costeira    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Erosão hídrica ... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios rural... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Incêndios urba...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ondas de calor     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição atmo...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Poluição/conta...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' socioc... | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 'Riscos' econó...  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tempestades        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secas              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sismos             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vagas de frio      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Galgamentos c...   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. Já estiveste perante alguma das situações citadas na questão anterior suscetível de colocar em perigo a tua segurança e ou qualidade de vida? \*

- ☐ Sim
- ☐ Não