

2º CICLO DE ESTUDOS

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

**Uso dos manuais digitais no ensino da
Geografia.
Serão o futuro da aprendizagem?**

Ana Rita de Sá Lemos Pinto

M

2025



Ana Rita de Sá Lemos Pinto

Uso dos manuais digitais no ensino da Geografia. Serão o futuro da aprendizagem?

Relatório realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do
Ensino Básico e no Ensino Secundário, orientada pelo(a) Professor(a) Doutor(a)
Cristiana Martinha Maia Oliveira da Fonseca Costa e pelo(a) Professor(a) Doutor(a)
Laura Maria Pinheiro de Machado Soares.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2025

Quero dedicar este relatório de estágio à Rita de 2020. Apesar de tudo que aconteceu e de todas as mudanças que a vida sofreu durante estes cinco anos, finalmente chegamos ao ponto que sempre sonhamos, ser professora de Geografia.

Sumário

Declaração de honra / <i>Declaration of Honour</i>	6
Agradecimentos	7
Resumo	8
Abstract	9
Índice de Figuras (ou Ilustrações)	10
Índice de Tabelas (ou Quadros)	11
Índice de Gráficos.....	12
Lista de abreviaturas e siglas	13
Introdução.....	14
1.Do manual escolar tradicional ao manual digital	16
1.1. Manuais Escolares	16
1.2 Manuais Digitais	21
2.Metodologia.....	30
2.1. Objetivos Gerais e Específicos	30
2.2. Contextualização	31
2.2.1 Escola Secundária João Gonçalves Zarco.....	31
2.2.2 Projeto-Piloto dos Manuais Digitais (PPMD)	34
2.2.3 As turmas	38
2.2.3.1 A turma do 9º01	39
2.2.3.2 A turma do 9º03	40
2.3. Instrumentos e Recursos.....	41
2.3.1 Pré-teste	44
2.3.2 Recolha de dados.....	45
3.Análise dos dados	45
3.1. 1ª fase – Aula sobre a temperatura e os seus fatores de variação.....	46
3.1.1. Resultados da turma 9º01 – Aula MD’s.....	46
3.1.2. Resultados da turma 9º03 – Aula construída pela docente	50
3.2. 2ª fase – Aula sobre os riscos e catástrofes naturais: os sismos.....	55
3.2.1. Resultados da turma 9º01 – Aula construída pela docente	55
3.2.2. Resultados da turma 9º03 – Aula MD’s.....	60
4.“Prós e Contras do Projeto Manuais Digitais” na turma 9º01.....	65

Conclusão ou Considerações Finais	67
Referências Bibliográficas	70
Anexos.....	74
Anexo 1 – Plano de aula de 5 de fevereiro de 2025 – 9º01 – Aula MD’S	74
Anexo 2 – Plano de aula de 5 de fevereiro de 2025 – 9º03 – Aula construída pela docente... 77	
Anexo 3 - Plano de aula de 12 de março de 2025 – 9º01	83
Anexo 4 – Plano de aula de 26 de março de 2025 – 9º03 – Aula MD’s.....	87
Anexo 5- Questão-aula sobre variação da temperatura aplicada ao 9º01 e 9º03 – 1ª fase da investigação	91
Anexo 6 – Questão-aula sobre os Riscos e Catástrofes Naturais aplicado ao 9º01 e 9º03 – 2ª fase da investigação.....	94
Anexo 7 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos do 9º01 em relação à aula MD’s – 1ª fase	97
Anexo 8 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos da turma 9º03 em relação à aula construída pela docente – 1ª fase.....	99
Anexo 9 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos da turma 9º01 em relação à aula construída pela docente – 2ª fase.....	101
Anexo 10 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos do 9º03 em relação à aula MD’s – 2ª fase	103
Anexo 11 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre a temperatura – 9º01	105
Anexo 12 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre a temperatura – 9º03	105
Anexo 13 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre os riscos e catástrofes naturais – 9º01.....	105
Anexo 14 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre os riscos e catástrofes naturais – 9º03.....	105

Declaração de honra / Declaration of Honour

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

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

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

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

[Vila Real, 11/07/2025]

[Ana Rita de Sá Lemos Pinto]

Agradecimentos

Com o fim desta experiência a chegar, não é possível redigir este relatório de estágio sem primeiro agradecer a um grupo bastante especial de pessoas que estiveram do meu lado durante esta experiência e, que apesar de tudo, não desistiram de mim.

Primeiramente, quero agradecer à Prof. Doutora Cristiana Martinha Maia Oliveira da Fonseca Costa, que além de ter sido a minha supervisora durante o meu estágio, também foi a minha orientadora do relatório de estágio. Sem a leveza e simpatia da mesma, o processo em si teria sido bastante desmotivador. Também devo ressaltar a constante disponibilidade da mesma para atender as minhas dúvidas, mesmo que fosse a reunião mais curta possível.

Aproveito para agradecer também aos meus alunos, que tornaram esta experiência em algo bonito, apesar de todas as peripécias que atravessamos juntos. Terão sempre um lugar especial no meu coração e na minha carreira como docente.

Não me irei esquecer dos mesmos.

À Eva, uma das melhores amigas que esta experiência me trouxe e, embora não fizéssemos parte do mesmo núcleo de estágio, a sua paciência e o seu apoio incondicional foram partes essenciais para eu concluir esta experiência.

Também quero agradecer o apoio que a minha família me deu durante este processo, pela paciência do meu irmão em aturar as minhas chamadas tardias. Um especial agradecimento para aqueles que já não estão presentes na minha vida tal como os meus avós paternos e a minha bisavó que faleceu em novembro do ano passado, que apesar da sua ausência, senti sempre a presença dos mesmos do meu lado durante esta experiência.

Resumo

Atualmente, o ser humano coexiste com a tecnologia, pois a mesma tornou-se essencial para quase todos os parâmetros da sociedade e na educação isso não é exceção. As salas de aula começam a mudar e o que os alunos trazem na mochila também, uma vez que, os manuais escolares tradicionais estão a ser gradualmente substituídos por manuais digitais em todas as disciplinas, onde os alunos conseguem aceder a novos conteúdos do seu manual escolar através de um único dispositivo, tal como um portátil, um tablet ou o próprio *smartphone*.

O Projeto Piloto dos Manuais Digitais veio transformar a forma de ensinar nas salas de aulas portuguesas e, no ano letivo 2024/2025, chegou à Escola Secundária João Gonçalves Zarco, em Matosinhos. Mas até que ponto é que esta transição digital nas escolas portuguesas pode impactar os resultados pedagógicos? Estarão as salas de aulas preparadas? Este relatório de estágio incide sobre o impacto pedagógico que os manuais digitais podem ter na educação portuguesa através da criação de dois tipos de aula: uma aula construída pela docente versus uma aula planeada unicamente com o manual digital e os seus recursos. E a metodologia será aplicada a duas turmas do 9º ano de escolaridade. Já a análise dos resultados será com base em duas questões-aula e o feedback dos alunos em relação à aula em causa e aos recursos que foram utilizados.

Esta investigação revela que não é possível confirmar que os alunos definitivamente compreendem melhor a matéria lecionada quando utilizado exclusivamente o manual digital, pois não há uma diferença significativa entre os dois tipos de aulas, ou seja, os alunos conseguem obter o mesmo nível de conhecimento, embora com pequenas variações nos resultados.

Palavras-chave: Manual Digital, Manual Escolar, Projeto-Piloto Manuais Digitais; Ensino de Geografia.

Abstract

Today, human beings coexist with technology, as it has become essential to almost every parameter of society and in education this is no exception. Classrooms are beginning to change and so is what students carry in their backpacks, since traditional textbooks are gradually being replaced by digital textbooks in all subjects, where students can access new content from their textbook via a single device, such as a laptop, tablet or smartphone.

The Digital Textbooks Pilot Project has transformed the way teaching is done in Portuguese classrooms and, in the 2024/2025 school year, it has reached the João Gonçalves Zarco Secondary School in Matosinhos. But to what extent can this digital transition in Portuguese schools impact teaching results? Are classrooms prepared? This internship report focuses on the pedagogical impact that digital textbooks can have on Portuguese education through the creation of two types of lesson: a lesson constructed by the teacher versus a lesson planned solely with the digital textbook and its resources. The methodology will be applied to two 9th grade classes. The results will be analysed on the basis of two lesson questions and student feedback on the lesson in question and the resources used.

This research shows that it is not possible to confirm that students definitely understand the subject better when the digital textbook is used exclusively, as there is no significant difference between the two types of lessons, i.e. students achieve the same level of knowledge, albeit with slight variations in results.

Key-words: Digital Textbook, Textbooks, Digital Manuals Pilot Project; Geography Teaching

Índice de Figuras (ou Ilustrações)

FIGURA 1 - PÁGINA 68 E 69 DO MANUAL DIGITAL "PLANETA 9" DA PORTO EDITORA NA PLATAFORMA ESCOLA VIRTUAL.....	26
FIGURA 2 - ESCOLA SECUNDÁRIA JOÃO GONÇALVES ZARCO.....	32
FIGURA 3 - SALA DE AULA PADRÃO DA ESJGZ	32
FIGURA 4 - SALA DA AULA UAARE	34

Índice de Tabelas (ou Quadros)

QUADRO 1 - ANÁLISE MACRO E MICRO DOS MANUAIS ESCOLARES	17
QUADRO 2 - DEFINIÇÕES DO CONCEITO MANUAL DIGITAL SEGUNDO VÁRIOS AUTORES.	23
QUADRO 3 - QUATRO DIMENSÕES DO PPMD.....	36
QUADRO 4 - PRIMEIRA FASE DA IA: AULA SOBRE A VARIAÇÃO DA TEMPERATURA E OS FATORES RESPONSÁVEIS	41
QUADRO 5 - SEGUNDA FASE DA IA: AULA SOBRE OS RISCOS E CATÁSTROFES NATURAIS - SISMOS.....	41

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 - CLASSIFICAÇÕES DAS RESPOSTAS DA TURMA 9º01 À QUESTÃO-AULA SOBRE A TEMPERATURA E OS FATORES DE VARIAÇÃO	47
GRÁFICO 2 - QUESTÃO Nº1: "AVALIA OS RECURSOS QUE FORAM UTILIZADOS NA AULA DE 1 A 5, SENDO 1, UM RECURSO QUE NÃO FOI ÚTIL E NÃO RESULTOU E O 5, UM RECURSO QUE FOI ÚTIL E RESULTOU." – 9º01 .	48
GRÁFICO 3 - QUESTÃO Nº2: "AVALIA A AULA DE QUARTA-FEIRA (5/02/2025)." – 9º01.....	49
GRÁFICO 4 - QUESTÃO Nº6: "SELECIONA AS TUAS PREFERÊNCIAS (DE 1º A 6º) PARA AS AULAS FUTURAS." – 9º01	50
GRÁFICO 5 - CLASSIFICAÇÕES DAS RESPOSTAS DA TURMA 9º03 À QUESTÃO AULA SOBRE A TEMPERATURA E OS FATORES DE VARIAÇÃO	51
GRÁFICO 6 - QUESTÃO Nº1: "AVALIA OS RECURSOS QUE FORAM UTILIZADOS NA AULA DE 1 A 5, SENDO 1, UM RECURSO QUE NÃO FOI ÚTIL E NÃO RESULTOU E O 5, UM RECURSO QUE FOI ÚTIL E RESULTOU." – 9º03 .	52
GRÁFICO 7- QUESTÃO Nº2: "AVALIA A AULA DE QUARTA-FEIRA (5/02/2025)." – 9º03	52
GRÁFICO 8 - QUESTÃO Nº6: "SELECIONA AS TUAS PREFERÊNCIAS (DE 1º A 6º) PARA AS AULAS FUTURAS." – 9º03	54
GRÁFICO 9 – COMPARAÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES DA TURMA 9º01 NAS DUAS FASES DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.	56
GRÁFICO 10 - QUESTÃO Nº1: "AVALIA OS RECURSOS QUE FORAM UTILIZADOS NA AULA DE 1 A 5, SENDO 1, UM RECURSO QUE NÃO FOI ÚTIL E NÃO RESULTOU E O 5, UM RECURSO QUE FOI ÚTIL E RESULTOU." – 9º01 .	57
GRÁFICO 11 - QUESTÃO Nº2: "AVALIA A AULA DE QUARTA-FEIRA (11/03/2025)." – 9º01.....	58
GRÁFICO 12 - QUESTÃO Nº6: "SELECIONA AS TUAS PREFERÊNCIAS (DE 1º A 6º) PARA AS AULAS FUTURAS." – 9º01	59
GRÁFICO 13 – COMPARAÇÃO DAS CLASSIFICAÇÕES OBTIDAS NA TURMA 9º03 NAS DUAS FASES NA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.....	60
GRÁFICO 14 - QUESTÃO Nº1: AVALIA OS RECURSOS QUE FORAM UTILIZADOS NA AULA DE 1 A 5, SENDO 1, UM RECURSO QUE NÃO FOI ÚTIL E NÃO RESULTOU E O 5, UM RECURSO QUE FOI ÚTIL E RESULTOU. - 9º03....	62
GRÁFICO 15 - QUESTÃO Nº2: AVALIA A AULA DE QUARTA-FEIRA (26/03/2025). - 9º03	63
GRÁFICO 16 - QUESTÃO Nº 6: " SELECIONA AS TUAS PREFERÊNCIAS (DE 1º A 6º) PARA AS AULAS FUTURAS." - 9º03	64

Lista de abreviaturas e siglas

ASE	Ação Social Escolar
PSE	Prática de Ensino Supervisionada
ASE	Ação Social Escolar
DGE	Direção-Geral da Educação
E.E.	Encarregado de Educação
ESJGZ	Escola Secundária João Gonçalves Zarco
EV	Escola Virtual
IA	Investigação-Ação
MD's	Manuais Digitais
PPMD	Projeto Piloto Manuais Digitais
PTD	Plano de Ação para a Transição Digital
SEAE	Secretária de Estado Adjunta e da Educação

Introdução

Na sociedade moderna, a tecnologia rapidamente se enraizou no dia-a-dia da população, seja no trabalho ou até mesmo no quotidiano. O processo tornou-se ainda mais acelerado devido à pandemia COVID-19, uma vez que houve a necessidade de trabalhar remotamente durante os períodos de confinamento.

As salas de aulas portuguesas não foram exceção. Durante a pandemia, tanto os alunos como os professores foram forçados a trabalhar unicamente através do digital, alterando profundamente a educação portuguesa como a conhecíamos. Mas, antes da pandemia, as salas de aulas já tinham sido influenciadas pela tecnologia, desde do uso de jogos interativos, como por exemplo o *Kahoot*, à criação de apresentações interativas.

A única ferramenta utilizada em contexto de sala de aula que ainda não tinha sofrido alterações foi o manual escolar tradicional impresso. Os alunos portugueses ainda folheavam as páginas dos manuais sem ter de ser através de um ecrã, até que foi criado o Projeto Piloto dos Manuais Digitais. Os manuais digitais escolares já não eram novidade no mundo, pois países com a Suécia e a Noruega que já utilizavam os mesmos e, apesar destes estarem a recuar nesta iniciativa, Portugal procede a continuar com a desmaterialização dos manuais escolares tradicionais de forma gradual. Daí este estudo incidir sobre os impactos dos manuais escolares digitais, uma vez que, é algo que divide bastante as opiniões, desde dos docentes aos encarregados de educação.

A investigação por detrás da elaboração do presente relatório de estágio foi aplicada em duas turmas do 9º ano de escolaridade na Escola Secundária João Gonçalves Zarco, no concelho de Matosinhos, uma vez que, a minha prática supervisionada nessa escola coincidiu com o ano onde o PPMD chegou à escola apenas através de duas turmas.

Essencialmente, este relatório procura responder as seguintes questões: qual é a influência dos manuais escolares digitais no ensino da Geografia? Terá o potencial para revolucionar a maneira como os alunos aprendem? Serão o futuro da aprendizagem?

Em relação aos objetivos da presente investigação, estes passam por entender especificamente a eficácia dos manuais digitais e dos seus recursos dentro da sala; compreender se existe a possibilidade do manual digital se tornar numa ferramenta única aplicada na sala de aula para o bom sucesso e desenvolvimento das capacidades dos alunos e identificar as potencialidades e os constrangimentos do uso do manual digital, com base no grau de dificuldade do planeamento da aula e dos comportamentos que foram observados diretamente, em contexto da sala de aula.

Dado as crescentes dúvidas sobre a utilização dos MD's entre os encarregados de educação e outras escolas portuguesas onde o PPMD fora aplicado e, olhando também para o panorama europeu, onde alguns países estão a voltar aos manuais escolares tradicionais, torna-se imperativo analisar o impacto pedagógico que a transição para os manuais escolares digitais acarreta e, neste caso específico, na disciplina de Geografia do 9º ano de escolaridade na ESGJZ.

1. Do manual escolar tradicional ao manual digital

Neste primeiro capítulo, serão apresentados os conceitos teóricos que são a base da presente investigação tal como, os manuais escolares tradicionais e a sua respetiva evolução como conceito e a mesma linha de pensamento para abordar o conceito dos manuais escolares digitais. Vale a pena ressaltar, desde já, que todas as definições trabalhadas são recentes (a partir do ano de 2000), pois é a época mais relevante neste estudo.

1.1. Manuais Escolares

Os manuais escolares sempre acompanharam o processo de aprendizagem e, apesar de terem sido alvo de várias reformulações para se adaptarem às necessidades das diferentes sociedades, nunca perderam o seu valor ou a sua importância para este processo. Sempre foram interpretados como guias de aprendizagem e, como Clara Serrano (2008, p. 249) afirma, os manuais nunca deixaram “de se dirigir ao seu público-alvo - os alunos -” e de “procurar facilitar e organizar o trabalho dos seus promotores - os professores-”.

Mas existe uma grande dificuldade na conceptualização do conceito de manual escolar que não passa pela definição do mesmo, mas sim pelas inúmeras nomenclaturas que existem pelo mundo académico, tal como defendem Marcelo Cigales e Amurabi Oliveira (2020: 4), como por exemplo, livros escolares e livros didáticos. Deparados com as diferentes nomenclaturas relacionadas com o manual escolar, os autores afirmam que apesar dos conceitos variarem de país para país, é possível delimitar-se algumas descrições comuns entre os mesmos, tais como:

- Um conjunto de conteúdos associados a um determinado campo de conhecimento;
- Organizado por um grupo de agentes que apresentam determinadas visões e interpretações do mundo social,
 - É um material impresso;

- Destinado ao ensino de uma dada disciplina, como por exemplo, no caso português, a disciplina de Matemática, de Português, de Ciências Naturais e de Geografia.

Marcelo Cigales e Amurabi Oliveira (2020: 12) vão ainda mais longe e criam uma síntese que identifica quais são os elementos mais importantes a analisar em relação aos manuais escolares através de dois tipos de análises, a macro e a micro análise (Quadro 1).

Quadro 1 - Análise macro e micro dos manuais escolares

Macro Análise	<i>“Os manuais são produtos destinados ao ensino de determinadas disciplinas escolares. (“Aspectos metodológicos na análise de manuais escolares - ResearchGate”) Apesar de responderem às demandas do campo educacional ao qual se vinculam, há necessariamente uma resignificação desse conhecimento científico em conhecimento escolar. A transposição didática desse conjunto de saberes opera no interior do manual. Além disso, os manuais são produzidos por distintos agentes que possuem interesses e motivações diversas que só fazem sentido no contraste com os aspectos históricos, políticos, culturais e sociais do período em que foram produzidos. Portanto, investigar o contexto histórico de formação das disciplinas escolares em conjunto dos elementos constitutivos do campo educacional, dá-nos pistas importantes para compreendermos a produção dos manuais escolares, bem como a lógica de estruturação do seu conteúdo.”</i> <i>(“Aspectos metodológicos na análise de manuais escolares - Academia.edu”)</i>
Micro Análise	<i>“Descrição do manual propriamente dito. Autor (es); formato (número de páginas, tamanho, gráficos, princípios pedagógicos, figuras, gráficos, referências etc.); abordagem metodológica privilegiada; correntes teóricas abordadas; o não dito. A recepção dos manuais escolares nas instituições de ensino, as marcas dos alunos e</i>

	<i>professores nesses objetos. (“Aspectos Metodológicos Na Análise de Manuais Didáticos.”) Nesta parte, talvez o elemento mais relevante também seja a leitura e resenha do seu conteúdo, destacando: os principais assuntos, a linguagem privilegiada, as transposições didáticas, o tratamento didático dado aos conteúdos, às críticas e à utilização de exercícios, proposições de atividades, iconografias etc. Todos esses elementos nos indicam os diversos sentidos atribuídos a esse manual, as disputas no campo educacional e um determinado projeto de sociedade, que se vinculada diretamente ao grupo social do qual o manual advém.”</i>
Pluralidade de métodos	<i>“(a) Métodos: biografias individuais e coletivas (prosopografia) dos autores; análise de conteúdo; análise documental; (b) Fontes complementares: documentos de arquivos escolares (boletins, programas de ensino, conteúdo de provas e exames); jornais; catálogo das editoras; história das editoras; relação entre fatores internos (análise propriamente dita) e externos (lógica do interesse de determinados grupos que possuem visões de mundo distintas e interesses diversos).”</i>

Fonte: Cigales et al. (2020:12).

Segundo Clara Serrano (2008, p.252), os manuais escolares são ferramentas importantes, de valor inestimável e imprescindível para o processo de ensino e aprendizagem. Outros autores, como Sónia Ferreira e Isabel Cabrita, ainda acrescentam que o manual escolar consiste num “livro que aborda interpretativamente o programa de determinada disciplina para determinado ano de escolaridade, não só em termos conceptuais, como também metodológicos, políticos, culturais e sociais” (Ferreira, 2011).

Em Portugal, segundo o Decreto-lei nº369-90, de 26 de novembro, 2º artigo, um manual escolar é considerado:

(...) o instrumento de trabalho, impresso, estruturado e dirigido ao aluno, que visa contribuir para o desenvolvimento de capacidades, para a mudança de atitudes e para a aquisição dos conhecimentos propostos nos programas em vigor, apresentando a informação básica correspondente às rubricas programáticas, podendo ainda conter elementos para o desenvolvimento de atividades de aplicação e avaliação de aprendizagem efetuada.

E a Lei n.º47/2006, de 28 de agosto, adiciona que este recurso *(...) é considerado um recurso didático-pedagógico relevante, ainda que não exclusivo, do processo de ensino e aprendizagem, concebido por ano ou ciclo, de apoio ao trabalho autónomo do aluno que tem como fim contribuir para o desenvolvimento das competências e das aprendizagens definidas no currículo nacional e no currículo regional para o ensino básico e para o ensino secundário.*

Com esta definição, fica claro que este recurso é crucial para o processo de ensino.

Mas além disso, reforça a ideia de que não é o único recurso a ser utilizado pelo docente, sendo assim recomendado, complementar o seu trabalho com outros recursos pedagógicos, desde vídeos a mapas interativos, que no caso da disciplina da Geografia, já se mostrou ser crucial para os alunos conseguirem aproximar-se das diferentes realidades que existem no mundo.

Em relação às características de um manual escolar, Ossenbach (2010) citado por Marcelo Cigales e Amurabi Oliveira (2020), são as seguintes: primeiramente a intencionalidade do autor do manual ser direcionado exclusivamente para o ambiente escolar; depois, a sistematicidade e a sequência em relação ao conteúdo presente no manual; a adequação do mesmo para a vertente pedagógica; uma combinação entre imagens e texto e o cuidado em utilizar um estilo textual expositivo. Além disso, os conteúdos do manual escolar passam por um processo de regulamentação e de fiscalização de forma a garantir que o mesmo cumpre com as diretrizes do programa definido pelo Estado (Cigales *et al*; 2020: 4).

O manual escolar não é apenas um objeto concebido para o usufruto do aluno. Por um lado também funciona como um guia para o professor. É a partir da orientação dele que o professor consegue planificar definitivamente a matéria a lecionar durante as suas aulas, uma vez que, o próprio manual apresenta uma organização da matéria. Ou seja, com isto, é possível concluir que o manual escolar não é apenas um conjunto de folhas que reúne os conteúdos a lecionar e unicamente para o usufruto por parte do aluno.

É uma ferramenta multifuncional com inúmeras características. Para o aluno, o manual escolar serve como um orientador de ensino e, ao mesmo tempo, facilita as aprendizagens para o mesmo. Já para um docente, este é um objeto crucial pois guia o professor, em relação ao percurso definido pelos instrumentos que destacam e organizam aquilo que os alunos devem atingir quanto ao conhecimento.

Em relação à disciplina de Geografia, o manual escolar é considerado, pelos docentes, o principal recurso que os mesmos têm para aceder à formação científica e pedagógica, que de certa forma, os dispensa da absoluta necessidade de consultar outras fontes de informação. O manual escolar torna-se numa ferramenta de extrema importância para transmitir conhecimento geográfico aos alunos, uma vez que, existe uma grande preocupação por parte dos autores e das editoras na criação de outro tipo de instrumentos que complementam o que está escrito nos manuais, como mapas temáticos, fotografias aéreas e entre outros.

Algo que tem sido visível ao longo do tempo, é o “emagrecimento” do conteúdo dos manuais, privilegiando a criação de atividades que tornassem a disciplina mais prática.

De forma a reforçar esta ideia, Mariana Esteves (2006) afirma que “considerando a reorganização curricular de que foi alvo a Geografia no Ensino Básico, as editoras de manuais escolares sentiram necessidade de repensar os manuais de apoio à disciplina. E, como tal aconteceu aos conteúdos programáticos no Currículo Nacional, os manuais “emagreceram” em termos de conteúdos e procurou-se investir em sugestões de actividades, no sentido de tornar a disciplina mais ligada a metodologias de carácter activo” (Esteves, 2006: 209).

Mas apesar disso, os manuais escolares de Geografia em Portugal são considerados “muito básicos” e não mostram uma grande preocupação com o desenvolvimento de competências nos alunos (Martinha, 2010b: 14-15). Herculano (2004) ainda acrescenta que “nas aulas de Geografia, apesar dos inúmeros esforços efectuados pelas sucessivas reorganizações curriculares no sentido de alterar a situação, a descrição é quase sempre preferida à explicação”. Com isto, o ensino da geografia cinge-se ao que está dito no manual e muitas das vezes, não incentiva o aluno a procurar outras fontes de informação. Por outras palavras, por vezes não abre portas para o aluno desenvolver competências necessárias para a atual sociedade, tal como o pensamento crítico e a capacidade analítica. Para os alunos desenvolverem estas competências, o professor vê-se quase forçado a procurar exaustivamente outras metodologias, sem ser apenas o manual escolar, que façam com que o aluno seja capaz de desenvolver as suas capacidades.

O autor levanta outra problemática quanto aos manuais escolares de Geografia, focando na organização dos programas. Ele afirma que “a organização dos programas por unidades temáticas e não por problemas, bem como a sua arrumação por gavetas, reproduzida na perfeição pelos manuais escolares e pela prática na sala de aula, se não impossibilita pelo menos dificulta o relacionamento dos sistemas físicos e humanos, do ambiente com a sociedade” (Cachinho, 2004: 3-4). Fica claro que a Geografia não pode ser apenas lecionada com base num conjunto de textos e imagens organizados por um grupo de autores, pois os mesmos falham em fomentar um ambiente dentro da sala de aula que priorize a exploração e a investigação sobre um determinado tópico.

1.2 Manuais Digitais

A tecnologia tem se tornado essencial para o funcionamento do mundo moderno, seja ao nível da comunicação, do entretenimento ou até da socialização (Weisberg, 2011). Até na educação, tem vindo a assumir um papel importante. Os próprios docentes têm vindo a integrar a tecnologia na sala de aula através da utilização de vídeos, de websites interativos, como por exemplo o *WebSig* ou até da criação de jogos online, tal

como o *Kahoot* ou *Escape Rooms*. Isto surge a partir da necessidade que os docentes sentem em acompanhar as novidades que aparecem com a geração mais nova da sociedade.

Silva *et al.* (2013) reconhece que a “ (...) aprendizagem com recurso ao multimédia é outra das características que têm sido referidas na literatura como facilitadoras do processamento da informação, para fins de aprendizagem.” Além disso, é impossível ignorar o facto que a maioria dos alunos neste momento, fazem parte da Geração Alfa. Entrando em maior detalhe, esta nova geração engloba todos os cidadãos no mundo que nasceram a partir do ano de 2010, que correspondem aos estudantes de hoje. Zambello *et al.* (2021) afirma que estes cidadãos já nasceram com um contacto direto ao mundo da tecnologia e defende que esta geração é a primeira que exige uma mudança profunda no contexto escolar em detrimento do sistema educativo tradicional.

Neera Rodríguez e Jesús Rodríguez (2022) afirmam que a incorporação das ferramentas digitais no contexto educativo “vai além do aspeto pedagógico”, uma vez que envolve igualmente, aspetos culturais, sociais, comerciais e políticos. É preciso também reconhecer que devido à rapidez do acesso à informação, quando o manual escolar tradicional impresso é comercializado, os conteúdos dos mesmos já estão desatualizados.

De forma a ajudar a entender a potencialidade que os manuais digitais podem trazer para o contexto educativo, Silva *et al.* (2013) afirma que o “volume e a variedade de informação exigidas pelos aprendentes do século XXI, habituados a processar grandes quantidades de informação, é dificilmente compatível com as limitações físicas dos manuais impressos”. A mesma ainda reforça esta ideia, afirmando que o manual digital é provavelmente a ferramenta que consegue ultrapassar essas limitações, uma vez que os MD’s têm uma maior capacidade de armazenamento de informação e recursos que podem vir a ser úteis para o docente, desde de animações aos vídeos produzidos pelas editoras responsáveis (Silva *et al.*, 2013: página 6624 - 6625).

Os primeiros estudos relacionados com a utilização dos manuais digitais na escola apareceram em três países: no Japão, na Coreia do Sul e nos Estados Unidos da América. A importância de compreender o impacto da digitalização dos manuais escolares parte da hipótese que o mundo digital possa vir a dominar a educação e é preciso entender como se pode adaptar esta transição às diferentes realidades no mundo.

A definição de manual digital não é universal, pois é interpretado de forma diferente entre inúmeros autores (Quadro 2).

Quadro 2 - Definições do conceito Manual Digital segundo vários autores.

Autor (es)	Contexto	Definição
Stephanie Lee, Ju-Ho Lee e Ypungsik Jeong (2023)	Coreia do Sul	<i>"digital textbook include various multimedia content, including images, videoclips, audio and interactive games, which can facilitate students' learning"</i> (pág. 17)
Knight (2015)	Austrália	<i>" Away from a PDF of a traditional textbook, electronic textbooks canfeature interactive infographics, and videos to motivate learning. Students can engage with suchtextbooks, respond, create, negotiate co-construct and share with other members of the learning community."</i> (pág. 5)
Rodríguez- Requeira (2019)	Espanha	<i>"a didatic material that, following the trail of traditional textbooks, takes advantage of technological mediatization to (1) present the contents [...] of the curriculum of a subject, (2) is enriched with different multimedia resources, (3) allows the personalization and creation of contents to adapt them to the neds of the group/class, (5) creates a digital environment where learning takes place and (5) gives a greater role to the students."</i> (pág. 25)

José Filipe Matos, Ana P., André F., João P., Nuno D. e Vítor T. (2023)	Portugal	<i>"inescapável considerar que se trata não apenas de uma 'digitalização' do manual em papel mas de uma transformação que atinge o próprio conceito de manual escolar"</i> (pág. 19)
--	----------	--

Fonte: Vários autores

Neste momento, ainda não existem critérios em Portugal pelos quais seja possível avaliar os MD's (Silva *et al.*, 2013). Tendo em conta esse problema, é importante perceber o que distingue um manual digital de um manual escolar tradicional. Segundo Kim e Yung (2010), os traços característicos de um manual digital são os seguintes:

- Hipertexto: Este traço permite que existam diferentes maneiras de abordar o mesmo conteúdo, ao passo que, permite que os alunos conseguiram interagir com a mesma informação de forma diferente, dotando o aluno da possibilidade de criar o seu próprio processo de entendimento da matéria.
 - Multimédia: Esta característica distinta dos MD's prende-se com a aprendizagem com recursos de multimédia, desde jogos a animações. Silva *et al.* (2013) acreditam que os "manuais digitais exploram múltiplos canais sensoriais, nos quais a linguagem verbal e não verbal [...] se combinam para oferecer ambientes de aprendizagem mais eficazes".
- Interatividade: Kim e Yung (2010) salientam que a habilidade dos MD's em garantir a interatividade e o feedback origina inúmeras maneiras sobre as quais o processo de aprendizagem pode passar. Ainda vão mais longe afirmando que *"despite the ability to interact with the instructional materials (behavioral activity), learning may not occur if opportunities to obtain feedback and to reflect (cognitive activity) are absent."* (2010: 255). Com isto, os autores salientam que para o sucesso de aprendizagem dos alunos, as atividades que apenas avaliam o comportamento do aluno são insuficientes, se não existir um feedback durante o processo de aprendizagem, pois tal como Silva *et al.* (2013) defendem, esta combinação pode criar a possibilidade de o aluno tornar-se

mais consciente do seu processo de aprendizagem. Moreno e Mayer (2007), citado por Kim e Yung (2010), acreditam que existem cinco formas de interatividade: *“dialoguing, controlling, manipulating, searching, and navigating.”*

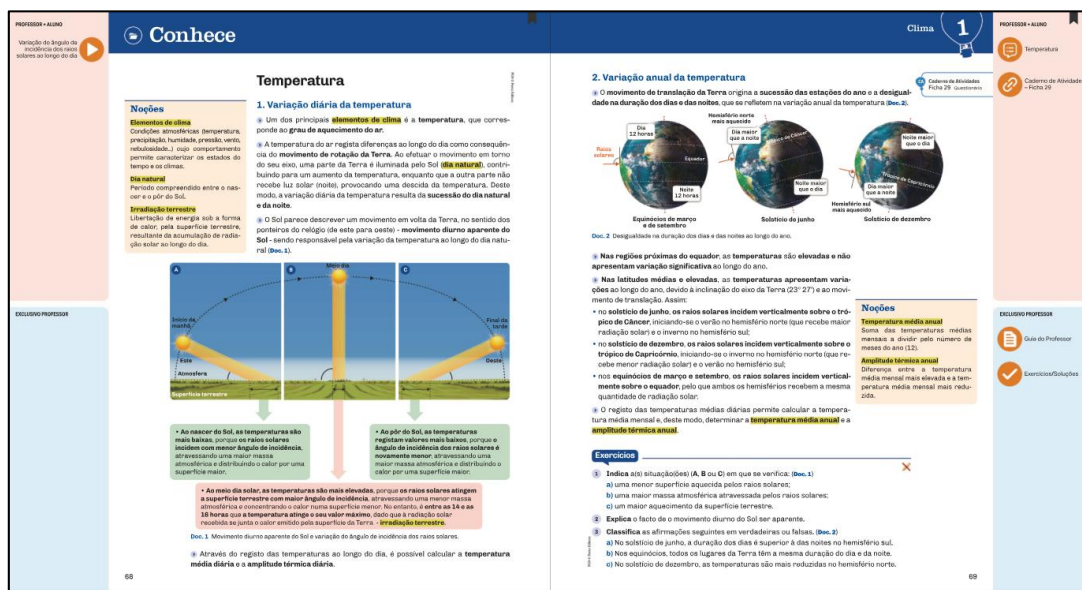
- Aprendizagem autorregulada: Silva *et al.* (2013) defende que “aprender num ambiente hipermédia com manuais digitais exige do estudante a capacidade de regular a sua aprendizagem, nomeadamente quando é chamado a fazer escolhas sobre o que, como e quando aprender.” Ou seja, o aluno aprende a raciocinar por si mesmo e é livre de fazer as suas escolhas quanto ao modo de aprendizagem.

Após definir as características únicas dos manuais digitais, torna-se perceptível como é que os mesmos podem se tornar numa mais-valia para o ensino. Segundo Froes (2012), citado por Olga Seabra (2025: 61), os novos meios digitais trazem a possibilidade de diversificar o modo de aprendizagem, seja a leitura ou até mesmo a forma de pensar, pois estas ferramentas permitem que temas mais complexos, seja em que disciplina for, se tornem mais acessíveis para a compreensão dos alunos dos mesmos e, ao usufruir da interatividade que estes recursos digitais proporcionam aos alunos, os docentes são capazes de estimular os interesses dos alunos, possivelmente conseguindo aumentar o tempo de concentração dos alunos e tornar as aulas mais produtivas.

No contexto educativo português, a plataforma digital mais utilizada é a Escola Virtual, da Porto Editora, mas também dá acesso a outros manuais digitais escolares e os seus respetivos recursos interativos de diferentes editoras, tal como Areal Editores e Raiz Editora. Tanto os professores como os alunos têm acesso a um leque variado de recursos, tal como vídeos, testes e exercícios interativos, como pode-se observar na figura 1, que acabam por ser tornar uma mais-valia na compreensão do conteúdo lecionado.

Figura 1 - Página 68 e 69 do manual digital "Planeta 9" da Porto Editora na Plataforma Escola

Virtual



Fonte: <https://app.escolavirtual.pt/reader/index.html>. Consultado a 12 de junho de 2025

A oferta curricular desta plataforma vai desde do Pré-escolar até ao Ensino Secundário.

No site oficial da Escola Virtual encontra-se uma secção totalmente dedicada ao manual digital. Os responsáveis definem o manual digital como “a versão exclusivamente digital de um manual escolar do Grupo Porto Editora e inclui centenas de recursos (vídeos, exercícios, testes, etc.) que contribuem para uma melhor compreensão da matéria” (Escola Virtual; s.d.). Além disso, reforçam igualmente a ideia que, apesar de conseguir ser acedido em modo online ou offline, é sempre necessária uma boa ligação à Internet para proceder à ativação e, posteriormente, *download* dos recursos do manual digital.

Os manuais digitais escolares, tal como outra tecnologia ou ferramenta, têm vantagens e desvantagens quando utilizadas, seja na sala de aula ou noutro local. Davy (2007), citado por Millar e Schrier (2015), defende que os MD's manuais escolares têm inúmeras diferenças positivas quando comparada à versão mais tradicional, os manuais escolares em papel. Ele destaca a interatividade e os recursos de multimédia que esta ferramenta permite introduzir na sala de aula. Já Olga Seabra (2025) destaca

uma das maiores vantagens na utilização de um manual digital quando comparado ao uso de um manual escolar impresso, que passa pela possibilidade de atualizar constantemente os manuais digitais de forma a assegurar que os alunos tenham sempre acesso a informação mais atual e igualmente relevante (2025:61), algo que é bastante complicado e mais demorado de concretizar num manual escolar impresso.

Davy (2007), citado por Millar e Schrier (2015), refere também que, com a utilização dos MD's, torna-se mais fácil adaptar as aulas aos diferentes tipos de aprendizagem dentro da sala, uma vez que, o conteúdo pode ser lecionado de forma mais visual, como mapas interativos ou vídeos que explicam/aprofundam a matéria. Por isso, pode-se afirmar que é um recurso versátil e, em quase todos os casos, adaptável.

Woody *et al.* (2010), citado por Millar e Schrier (2015), adiciona que os MD's permitem uma maior flexibilidade e acessibilidade quando comparado aos manuais escolares tradicionais. Em relação à acessibilidade, alguns manuais escolares digitais têm um “leitor” artificial, capaz de ler os textos que estão no manual dos alunos. Caso, haja um aluno na sala de aula com problemas de visão, os professores e os próprios alunos podem recorrer a esta ferramenta, tornando a aula mais acessível para todos, sem exceção. O autor acredita que os “e-textbooks” são visualmente mais apelativos, especialmente para os estudantes, tornando a aprendizagem menos monótona.

Uma das vantagens mais visíveis, aquando dos alunos começarem a utilizar os MD's na sala de aula, é o peso da mochila, pois, invés de carregarem quatro livros e um caderno para cada disciplina, só precisam de levar o tablet ou o portátil para aceder aos manuais das disciplinas e os respetivos cadernos. Isto remete para outra vantagem, a portabilidade e a conveniência dos manuais digitais escolares, pois os alunos podem aceder ao manual de uma disciplina que não têm naquele dia, por exemplo para consultar algo. Outro ponto positivo em relação aos MD's, e que às vezes é esquecido, reside no simples facto da facilidade em aceder e pesquisar informação nos próprios manuais, sem haver a necessidade de consultar o índice, tal como acontece nos manuais impressos (Silva *et al.*, 2013: 6625).

Apesar das vantagens anteriormente mencionadas, a integração dos manuais digitais no espaço educativo tem as suas falhas, que se não forem mitigadas, as mesmas podem constituírem-se como ameaças ou atrasar a transição digital no espaço educativo.

A desvantagem principal da utilização dos MD's enunciada por vários autores e que é visível na sala de aula, passa pelo facto de que esta transição digital para os manuais digitais pode ser responsável por agravar as disparidades entre os alunos devido à desigualdade de acesso tecnológico. Por exemplo, nem todas as casas têm acesso à Internet o que resulta numa barreira de aprendizagem (Seabra, 2025: 62). Claramente também é necessária uma boa ligação WiFi na escola para as aulas decorrerem normalmente e a mesma na escola nem sempre é fiável, falhando inúmeras vezes e obrigando os alunos a usarem os dados móveis ou até os próprios docentes a partilharem Internet do seu próprio dispositivo.

Ainda dentro do espaço escolar, outra desvantagem que afeta a eficiência deste género de projetos passa pelas salas de aulas não se encontrarem adequadamente preparadas para esta transição. Poucas tomadas funcionais para carregar os portáteis ou os tablets, a necessidade de arrastar mesas para perto de tomadas para os alunos conseguirem utilizar o seu equipamento pois as escolas podem não dispor de extensões suficientes para todos. Ou seja, é preciso um investimento elevado para que esta transição seja bem sucedida.

Em relação ao equipamento em si, existe a necessidade de todos os alunos possuírem um bom equipamento informático para o sucesso da transição digital dos manuais escolares, o que nem sempre acontece. Alguns equipamentos acabam por ter as baterias viciadas e ao mesmo tempo um processador bastante lento que prejudica o funcionamento da aula. Isto remete para outra desvantagem dos MD's que corresponde às avarias pontuais do equipamento informático, cujo reparo nem sempre é o mais rápido e o aluno fica privado de utilizar o seu manual digital em casa.

Quanto ao aluno, os MD's revolucionam a forma como estuda e interage com a matéria, mas qual será o preço? Em primeiro lugar, tanto psicólogos como os próprios

encarregados de educação mostram uma grande preocupação com o desenvolvimento cognitivo dos educandos. A Ordem Portuguesa dos Psicólogos, num relatório designado “Orientações para a utilização de ecrãs e de tecnologias nas escolas” (s.d.), alerta que o uso excessivo de ecrãs apresenta riscos, salientando que as crianças que passam mais de três horas diárias em frente aos ecrãs apresentam piores resultados em relação à sua capacidade cognitiva. E a introdução dos manuais digitais escolares certamente resulta num maior número de horas que os alunos estão expostos ao ecrã, sendo que, poderá aumentar os problemas de visão e dores de cabeça.

Olga Seabra (2015: 3) defende que o uso prolongado destes dispositivos pode ser responsável pela fadiga visual e outros problemas associados a este tipo de exposição.

Outra limitação da utilização dos MD's na sala de aula defendida por Olga Seabra (2025) e através da leitura de outros artigos, passa pelo simples facto de que estes dispositivos, ao estarem conectados à Internet, pode ser um motivo de distração, uma vez que os dispositivos não são exclusivamente utilizados para aceder aos manuais digitais. Ou seja, os alunos conseguem facilmente aceder a jogos ou até às redes sociais durante o tempo letivo.

Por último, o nível de competência digital tanto dos alunos como dos professores pode ser o motivo pelo sucesso ou insucesso da utilização dos MD's , pois a falta de familiaridade com as tecnologias junto com uma insuficiente competência digital pode tornar este processo bastante complicado, resultando num aproveitamento ineficiente desta nova ferramenta (Seabra, 2025:3).

Em conclusão, os manuais digitais escolares podem ser uma boa ferramenta para utilizar nas salas de aula, mas existe uma preocupação geral entre várias entidades e grupos, uma vez que, o processo de aprendizagem está a tornar-se cada vez mais dependente da tecnologia, o que o torna vulnerável a falhas técnicas que pode resultar numa interrupção da aprendizagem que terá as suas consequências e se os MD's passarem a serem de utilização exclusiva pelas escolas em Portugal, receia-se que a aprendizagem da escrita possa transformar-se em algo fútil.

2. Metodologia

No seguinte capítulo, será abordada a metodologia aplicada na investigação-ação, com a finalidade de explicar os instrumentos utilizados para recolha de dados, enunciar os objetivos da mesma e caracterizar tanto a escola como as turmas onde fora aplicada a investigação.

Com base na metodologia aplicada, o objetivo é compreender se os manuais digitais e os seus recursos podem se transformar numa ferramenta útil para lecionar a disciplina de Geografia do 3º Ciclo do Ensino Básico em contraste com as aulas tipicamente lecionadas com os recursos criados e organizados pelos docentes, sendo que a principal diferença passa pelo simples facto de que as aulas planeadas pelos docentes têm sempre o cuidado de adequar o modo de lecionar consoante as dificuldades das turmas, que é uma capacidade que o manual digital não tem, uma vez que, os recursos digitais que oferece são os mesmos para todos os alunos do país, desvalorizando as dificuldades que possam existir num contexto específico pedagógico.

2.1. Objetivos Gerais e Específicos

A tecnologia tem se infiltrado cada vez mais na sociedade moderna, especialmente na educação e o setor da educação em Portugal, não tem sido uma exceção, embora o processo continue a ser algo bastante gradual. No ensino da Geografia, a implementação dos manuais digitais ainda é algo bastante recente embora os docentes já tenham transitado gradualmente para esta nova era de ensino, uma vez que, alguns dos recursos que são utilizados em contexto pedagógico dentro da sala de aula são de carácter digital, tal como o *Google Earth*, ou por exemplo, o *GeoGuesser*. O projeto-piloto Manuais Digitais (PPMD) foi lançado em 2020 e foi implementado na Escola Secundária João Gonçalves Zarco no ano letivo 2024/2025, coincidindo com o ano de estágio e com uma das turmas que lecionei no presente ano letivo, o 9º01.

O objetivo geral desta investigação prende-se, principalmente, por aferir o impacto pedagógico da utilização dos manuais digitais e dos seus recursos no contexto de sala

de aula, uma vez que, enquanto Portugal começa a mergulhar nesta nova transição dos manuais tradicionais para os manuais digitais, alguns países europeus, como a Suécia, a Dinamarca e o Reino Unido, já demonstram alguma preocupação com as repercussões do uso exclusivo dos manuais digitais dentro da sala de aula e começaram a retroceder, voltando aos manuais escolares tradicionais, ou seja, em papel. Quanto aos objetivos específicos, estes são:

- Perceber a eficácia dos manuais digitais e dos seus recursos dentro da sala;
- Compreender se existe a possibilidade do manual digital se tornar numa ferramenta única aplicada na sala de aula para o bom sucesso e desenvolvimento das capacidades dos alunos.
- Identificar as potencialidades e os constrangimentos do uso do manual digital, com base no grau de dificuldade do planeamento da aula e dos comportamentos que foram observados diretamente, em contexto da sala de aula.

Esta investigação é importante para perceber a eficácia dos recursos dos manuais digitais que são fornecidos pelas plataformas educativas ao docente, para promover a autonomia do aluno e de certa forma de rentabilizar o tempo da sala de aula, uma vez que, ainda não há intenções de Portugal retroceder nesta transição digital.

2.2. Contextualização

Neste subcapítulo, será apresentada a escola onde foi desenvolvida a investigação e as turmas onde fora aplicada. Além disso, também será feito um breve enquadramento sobre o PPMD, que corresponde ao projeto aplicado na Escola Secundária João Gonçalves Zarco, no presente ano letivo.

2.2.1 Escola Secundária João Gonçalves Zarco

A ESJGZ foi construída em 1955, ao passo que, no presente ano letivo, a escola celebrou os 75 anos. Quanto ao enquadramento geográfico da mesma, a ESJGZ

localiza-se na zona Sul do concelho de Matosinhos, do distrito do Porto, sendo que, devido a esta localização privilegiada, tem excelentes acessos, pois tanto os alunos como os docentes podem usufruir do acesso a várias redes de transportes, desde de inúmeras ligações de autocarros e, ao mais crucial, à linha azul do Metro de Porto, também conhecida como a linha de metro que liga Matosinhos ao centro do Porto, e a outros espaços intermodais, como a Trindade e a Campanhã.

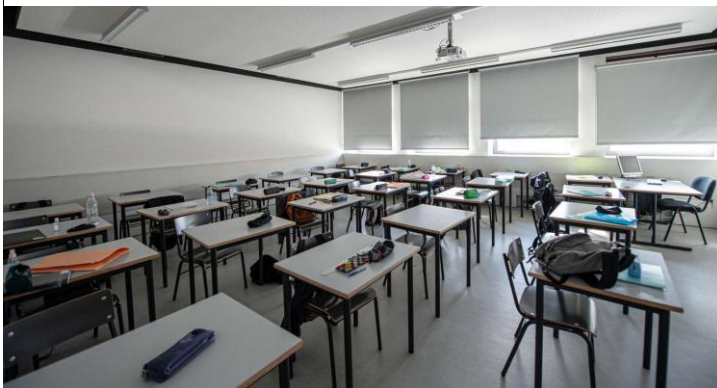
Figura 2 - Escola Secundária João Gonçalves Zarco



Fonte: A3R - Engenharia (s.d.)

Em relação às condições da escola, é importante mencionar que a mesma foi alvo de uma requalificação ao abrigo do projeto de intervenção do Parque Escolar, o que justifica as boas condições que a mesma tem. Todas as salas de aulas estão equipadas com projetores de última geração em funcionamento e o material, tal como as cadeiras e as mesas, estão em excelentes condições.

Figura 3 - Sala de aula padrão da ESJGZ



Fonte: Mariana Martinho no Observador, 2022

Focando agora no funcionamento da escola, a sua organização do ano letivo é feita por semestres, sendo algo atípico, principalmente para quem trabalhou unicamente com a

organização comum do ano letivo que corresponde aos três períodos letivos. É importante realçar que a ESJGZ alberga os seguintes níveis de ensino: o 3º Ciclo do Ensino Básico; os Cursos Científico-Humanístico (10º ano ao 12º ano); Cursos Profissionais, como Técnico/a de Informática-Sistemas e entre outros, Técnico/a de Cozinha e Pastelaria. Além disso também tem acesso às formações de adulto.

Neste ano letivo, o 1º semestre começou a 16 de setembro e prolongou-se até 21 de janeiro e o 2º semestre teve início no dia 27 de janeiro e acabou no dia 6 de junho para o 9º ano, 11º ano e 12º ano e no dia 13 de junho para os anos restantes. Outra particularidade do funcionamento desta escola é que, durante o 3º Ciclo do Ensino Básico, as disciplinas não têm o mesmo período de duração. Exemplificando, no caso do 9º ano, a disciplina de Geografia não é lecionada transversalmente a todas as turmas ao mesmo tempo, então funciona da seguinte maneira: A ESJGZ tem 6 turmas de 9º ano e, alternadamente, a disciplina de Geografia é lecionada em três turmas, o 9º01, o 9º03 e o 9º05 durante os primeiros 40 dias do respetivo semestre e, passado esse período, as três restantes turmas passam a ter disciplina de Geografia, enquanto o primeiro grupo de turmas começa a ter a disciplina de História. O mesmo acontece no segundo semestre.

A escola em si tem vários programas, destacando-se o programa Unidade de Apoio ao Alto Rendimento, também conhecido pelo UAARE. Apesar de ambas as turmas que lecionei durante a minha Prática de Ensino Supervisionada não terem alunos que usufruam deste programa, nas outras turmas do professor cooperante havia. Segundo a página oficial da Direção Geral da Educação, na secção de Desporto Escolar (2018), o programa UAARE visa:

“uma articulação eficaz entre os agrupamentos de escola, os encarregados de educação, as federações desportivas e seus agentes e os municípios, entre outros interessados, tendo por objetivo conciliar, com sucesso, a atividade escolar com a prática desportiva de alunos/atletas do ensino secundário enquadrados no regime de alto rendimento ou seleções nacionais.”

Figura 4 - Sala da aula UAARE



Fonte: Câmara de Matosinhos (s.d.)

Uma particularidade da ESJGZ foi a participação da mesma num projeto pioneiro designado pela NOS na escola em 2021, sendo que é a primeira escola, a nível nacional, a transitar para uma rede 5G, o que por si, pode ser uma das razões pela qual a ESJGZ foi selecionada, no presente ano letivo, para integrar o PPMD, uma vez que, o acesso a esse tipo de rede permite uma maior velocidade de internet, o que por si só, na teoria, permite um acesso mais rápido aos conteúdos digitais educativos.

2.2.2 Projeto-Piloto dos Manuais Digitais (PPMD)

Como já foi mencionado nos capítulos anteriores, a transição da educação para o mundo digital é algo real que está a proceder em Portugal e, a partir do ano de 2020, entrou em vigor o Plano de Ação para a Transição Digital (PTD), uma vez que, existe uma urgência europeia em adaptar a educação à Era Digital. O PTD parte de uma iniciativa europeia designada por *Digital Education Action Plan (2021-2027)*, que defende uma “*common vision of high-quality, inclusive and accessible digital education in Europe, and aims to support the adaptation of the education and training systems of Member States to the digital age*” (European Comission, 2023).

De forma a concretizar o PTD em Portugal, foi então elaborado o Programa de Digitalização para as Escolas, em 2020, lançado pela Secretária de Estado Adjunta e da

Educação (SEAE) e pela Direção-Geral da Educação (DGE). O objetivo principal deste programa é simplesmente desenvolver e promover as competências digitais e, consequentemente, a gradual digitalização da sala de aula. Para atingir esse objetivo, os responsáveis pelo Programa de Digitalização para as Escolas desenvolveram três eixos de ação que, segundo a DGE (2023), são :

- a disponibilização de equipamento individual e a garantia de conectividade móvel gratuita para todos os alunos e professores;
- uma forte aposta na capacitação digital de docentes, a nível nacional, através da oferta de formação adequada ao nível de proficiência digital de cada um;
 - o acesso a recursos educativos digitais de qualidade e a ferramentas de colaboração em ambientes digitais, que promovam a inovação no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo a SEAE e a DGE (s.d.), o Projeto-Piloto Manuais Digitais (PPMD) surge, a partir, do Programa de Digitalização para as Escolas, para servir como instrumento de observação e monitorização da transição gradual para os manuais digitais dentro da sala de aula, para que estes possam ser utilizados tanto por alunos como pelos docentes em todo o território nacional. Existe também a necessidade de perceber as “diferentes apropriações dos ambientes digitais criados, por parte dos alunos e dos professores” (DGE; 2023), isto significa, que existe uma grande necessidade de entender como é que ambos os lados, alunos e professores, se adaptam a esta nova realidade e também como utilizam este novo recurso.

O PPMD tem um propósito educativo, uma vez que, é a partir desta iniciativa que se espera que os alunos e os professores consigam aceder, por exemplo, à oferta conjugada de vários manuais escolares de um leque de editoras portuguesas em formato digital numa plataforma onde se pode aceder a recursos multimédia complementares (DGE, 2023). Segundo o Relatório Intermédio do PPMD da DGE (2023), os principais objetivos desta iniciativa são os seguintes:

- Modernizar o sistema de ensino, proporcionando uma mudança de paradigma na educação, para uma aprendizagem mais centrada no aluno, que permita dar resposta aos desafios atuais e futuros.
- Melhorar as aprendizagens dos alunos, através da oferta de percursos de aprendizagem diversificados.
- Promover o desenvolvimento de competências dos alunos, nomeadamente, ao nível das literacias múltiplas, da utilização das tecnologias de informação e comunicação e do “aprender a aprender”.
- Promover o desenvolvimento da capacitação digital docente.

Quanto às dimensões que fazem parte deste projeto piloto (Quadro 3), elas são quatro e completamente essenciais para o bom sucesso da aplicação do PPMD.

Quadro 3 - Quatro dimensões do PPMD

1. Tecnologia
2. Pedagogia
3. Recursos Educativos
4. Contextos

Fonte: DGE, 2023

Começando pela primeira dimensão, a Tecnologia, esta é fundamental para que os manuais digitais sejam funcionais para os alunos e para os professores. Para os mesmos conseguirem aceder aos MD's, precisam de dispositivos, sejam computadores ou tablets e de conexão à Internet, daí ser bom o facto da ESJGZ já possuir uma rede de 5G, que por outras palavras, significa que o acesso à Internet é mais rápido do que os outros tipos de rede (DGE;2023). Apesar de os manuais digitais terem a capacidade de funcionarem de forma offline, a conexão à Internet é crucial, pois os alunos ainda precisam de fazer download dos conteúdos necessários.

Quanto à dimensão Pedagogia, está relacionada, principalmente, com as abordagens pedagógicas a utilizar aquando da transição completa para o digital. Em relação à

penúltima dimensão, os Recursos Educativos, prende-se com o mero facto da utilização completa dos MD's não significa necessariamente que se deva colocar de lado outros recursos educativos importantes, sejam estes digitais ou analógicos (DGE,2023).

Por último, a dimensão, Contextos, é a responsável pelo cariz social deste projeto, na medida em que a implementação do PPMD numa escola envolve ativamente todos que fazem parte do espaço escolar, desde da Direção da Escola até aos próprios Encarregados de Educação.

Para dar seguimento a um projeto destas dimensões, existiram bastantes ações para o tornar operacional, tal como a distribuição dos equipamentos, como tablets ou computadores, a melhoria da conectividade à Internet, o acesso às Plataformas da Editoras e aos recursos, como por exemplo, da Escola Virtual e também o acompanhamento próximo e a monitorização do projeto ao longo da sua aplicação numa dada turma ou escola.

De forma a concluir este subcapítulo, é importante destacar aquilo que acontece as turmas que integram o PPMD, como no caso da minha turma do 9º01. Segundo o Relatório Intermédio da Direção-Geral da Educação sobre o PPMD (2023), são estas as mudanças dentro do funcionamento da turma:

- Deixam de ter manuais em papel. Estes são substituídos pelos manuais digitais, com acesso aos recursos educativos digitais disponíveis nas plataformas (vídeos explicativos, simulações, apresentações multimédia, testes interativos com resposta automática para estudo autónomo, entre outros).
- As aulas mantêm uma combinação entre o digital e o analógico (cadernos, livros, material de escrita, material de desenho, etc.), pois o que se pretende é que os manuais digitais e outros recursos educativos digitais possam enriquecer os ambientes de aprendizagem, melhorando a aprendizagem dos alunos.
- O transporte, armazenamento, tempos e horários de utilização dos equipamentos digitais do aluno na sala de aula (computador e hotspot de

ligação à Internet) são definidos pela escola, de acordo com as condições disponíveis e as especificidades do seu Projeto Educativo.

Apesar das grandes mudanças que este projeto implica, não há grande atualizações sobre as repercussões da aplicação do PPMD, pelo menos pelas entidades responsáveis. No entanto, começaram a aparecer grandes preocupações por parte dos Encarregados de Educação sobre esta transição digital, principalmente nas turmas-pilotos, afirmando que esta iniciativa acaba por ter, na sua perceção, grandes desvantagens quando comparadas às vantagens da aplicação dos manuais digitais. Por exemplo, no Agrupamento de Escolas Martim de Freitas (AEMF) em Coimbra, existe um grande desagrado por parte dos E.E. perante a aplicação do PPMD, embora a mesma, ainda não tenha sido suspensa.

Segundo Catarina Castro (2024), as “condições técnicas em que decorre o PPMD, com avarias dos computadores (e falta de assistência técnica), falhas de internet, fraca qualidade dos equipamentos, gera desigualdade de acesso ao material didático, comparativamente com os alunos que continuam no método tradicional.”

2.2.3 As turmas

A escolha das turmas dependeu claramente do tema escolhido para a presente investigação. No ano letivo 2024/2025, o horário letivo do Professor Cooperante do Núcleo de Estágio da ESJGZ, Rui Marques, consistia em 6 turmas, sendo duas do 8º ano de escolaridade o 8º03 e o 8º04 e as quatro restantes, pertencentes ao 9º ano de escolaridade, o 9º01, o 9º02, o 9º03 e o 9º04.

Como foi referido anteriormente, no 3º Ciclo do Ensino Básico, a disciplina de Geografia não é lecionada todas as turmas ao mesmo tempo, de modo que, nos primeiros 40 dias de cada semestre, as turmas com quem o núcleo iria trabalhar eram as seguintes: o 8º03, o 9º01, e o 9º03. E nos últimos 40 dias do primeiro semestre, seriam as restantes. Devido ao tema escolhido e à metodologia que queria aplicar, escolhi duas turmas para trabalhar durante o ano letivo 2024/2025: o 9º01, pois é a

única turma das 6 turmas do Professor Cooperante que está integrada no PPMD e o 9º03, uma vez que coincide com o período de lecionar o 9º01.

2.2.3.1 A turma do 9º01

A turma 9º01 é composta por 26 alunos sendo 14 do sexo masculino e 12 do sexo feminino. Nesta turma nenhum dos alunos teve qualquer retenção. A média de idades é 14 anos, sendo que 22 alunos têm 14 anos de idade e 4 têm 13, à data do início do ano letivo. Sendo 25 alunos de nacionalidade portuguesa e 1 de nacionalidade brasileira.

Quanto ao ASE, 22 alunos não têm escalão, 3 alunos beneficiam de escalão C e 1 aluno beneficia de escalão A. Nesta turma encontramos um aluno que pertence ao ensino articulado. Nenhum aluno está identificado como alunos NEE. Mais de 88% dos alunos da turma transitaram para o presente ano de escolaridade com zero negativas, com a exceção de três alunos que transitariam com uma ou mais negativas, sendo as disciplinas com mais negativas: Geografia (1); Inglês (2); Físico-química (2) e Matemática (3).

Na turma todos os alunos têm computador em casa, daí a escolha desta turma para o projeto piloto dos manuais escolares digitais.

Após o período de observação e, posteriormente de lecionar esta turma, é possível destacar algumas características do funcionamento da turma, que podem ser condicionantes ou não para o bom sucesso da turma, em geral. Em relação aos pontos fortes desta turma, necessito realçar a pontualidade e assiduidade dos alunos, pois é algo que nos ajuda a trabalhar bem como docentes. Outro ponto que eu consigo destacar é a dedicação dos alunos e a fácil compreensão da matéria em si. O comportamento não era dos melhores, mas completamente controlável, o que ajuda no bom decorrer da aula em si.

Em relação aos pontos não tão positivos, os alunos, em geral, eram pouco participativos, o que às vezes, se transformava numa falta de interesse (algo que foi

possível observar na matéria relacionada com os climas no mundo). Outro constrangimento que devo realçar é a falta de trabalhar bem equipa, notava-se que os alunos não apreciavam tanto os trabalhos em grupo.

2.2.3.2 A turma do 9º03

A turma 9º03 é composta por 26 alunos, sendo 16 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Os alunos desta turma não têm qualquer retenção no atual ano de escolaridade, sendo que apenas um aluno teve uma retenção no 7º ano de escolaridade. Quanto à nacionalidade dos alunos da turma, 24 são portugueses e 1 é de nacionalidade brasileira. A média de idades é de 14 anos, sendo que 1 aluno tem 16 anos, 1 aluno tem 15 anos, 17 alunos têm 14 anos e 6 alunos têm 13 anos de idade (à data do início do ano letivo).

Quanto ao ASE, 24 alunos não têm escalão, 1 alunos usufrui do escalão B e 1 aluno usufrui do escalão A. 76% dos alunos da turma transitaram para o atual ano de escolaridade com zero negativas, com a exceção de 6 alunos que transitaram com uma ou mais negativas, sendo que as disciplinas com mais negativas foram: Físico-química (5); Matemática (4); Português (4) e Inglês (2).

Exatamente como aconteceu no 9º01, devido ao contacto próximo com a turma e a oportunidade que tive de lecionar a mesma, tornou-se possível definir algumas características gerais da turma. Começando pelos pontos positivos, esta turma era bastante energética (embora por vezes, exagerada no comportamento) e notava-se um entusiasmo em tentar perceber a matéria. Os alunos apreciavam a realização de trabalhos mais práticos e jogos de *Kahoot*. Mas o comportamento geral da turma não era o mais adequado, o que acabava por prejudicar diretamente a produtividade da turma durante a aula de Geografia. Também mostraram uma maior dificuldade no processo de aprendizagem.

2.3. Instrumentos e Recursos

A investigação desenvolvida ao longo do ano letivo 2024/2025 incidiu sobre a diferença que poderia existir entre dois tipos de aulas: uma aula planeada exclusivamente utilizando os recursos do manual digital, tal como vídeos, imagens e esquemas que estivessem presentes no mesmo. A outra aula seria planeada utilizando apenas o material que a docente tivesse criado de raiz ou que depois de uma pesquisa adequada, material criado por terceiros.

Para cumprir este objetivo, a metodologia principal utilizada foi uma análise comparativa, com base em dados qualitativos e quantitativos, entre a turma 9º01 e turma 9º03, através da resposta a inquéritos por questionário, utilizando a plataforma *Google Forms*. Entrando em maior pormenor sobre a metodologia, observe os quadros 4 e 5.

Quadro 4 - Primeira fase da IA: Aula sobre a variação da temperatura e os fatores responsáveis

Tema: Ambiente e Sociedade		
Subtema: Temperatura		
Turma	9º01	9º03
Data de aplicação	05/02/2025	05/02/2025
Tipo de aula	Aula MD's	Aula planeada pela docente

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 5 - Segunda fase da IA: Aula sobre os Riscos e Catástrofes Naturais - Sismos

Tema: Ambiente e Sociedade		
Subtema: Riscos e Catástrofes Naturais: Sismos		
Turma	9º01	9º03
Data de aplicação	12/03/2025	26/03/2025
Tipo de aula	Aula planeada pela docente	Aula MD's

Os quadros 4 e 5 refletem, sucintamente, a metodologia que foi aplicada para desenvolver esta investigação. Primeiramente, para haver a possibilidade de tornar a investigação transversal, foram utilizadas as duas turmas, ao passo que, a grande diferença entre ambas, é simplesmente o facto da turma 9º01 estar integrada no PPMD, ou seja, todas as disciplinas dessa turma transitaram para a utilização dos manuais digitais no presente ano letivo, mas vale a pena realçar que o foco desta investigação não é apenas o manual digital em si e os seus impactos. A preocupação, que está no cerne desta investigação-ação, parte do pressuposto que o conteúdo dos manuais digitais, tal como os vídeos ou outras atividades que estão presentes no seu catálogo possam vir a simplificar tanto a vida do docente como a do aluno. É crucial, desde já, mencionar que o manual da disciplina de Geografia para as duas turmas era o “Planeta 9” da Porto Editora.

Para ser possível comparar as duas estruturas diferentes do tipo de aula em ambas as turmas, foi preciso definir os temas em comum, que neste caso, pelo facto do ano de escolaridade corresponder ao 9º ano, o critério principal para a escolha dos temas foi o tempo disponível para lecionar o mesmo tema nas duas turmas e assim, foram selecionados os seguintes: na primeira fase, o conteúdo a abordar seria a variação da Temperatura e os respetivos fatores de variação e, na segunda fase da IA, o conteúdo escolhido correspondeu aos Riscos e Catástrofes Naturais.

Após selecionar os temas, foi necessário organizar as duas fases. Na primeira fase (Quadro 4), a aula MD's , aconteceu no 9º01, consistiu em planejar uma aula (Anexo 1) sobre a variação diária e anual da temperatura e dos fatores de variação deste elemento do clima, utilizando apenas os recursos digitais que o manual da disciplina oferecia e adaptando os mesmos à sala de aula, como por exemplo, enquanto os alunos assistiam o vídeo “variação do ângulo de incidência dos raios solares ao longo do dia”, eles estavam a apontar numa folha aquilo que estavam a observar. Já para a aula que foi lecionada ao 9º03, a mesma foi planeada (Anexo 2), a partir dos recursos que a própria docente criou e/ou reuniu de terceiros.

Já na segunda fase (quadro 5), o tipo de aula inverteu entre as turmas, ou seja, a turma 9º01, que anteriormente teve a aula MD's, nesta fase teve uma aula construída pela docente, cujo plano de aula encontra-se no Anexo 3 e o mesmo aconteceu ao 9º03, que por sua vez, a docente lecionou uma aula utilizando apenas os recursos digitais do manual "Planeta 9" (Anexo 4). O processo de planeamento¹ e organização das aulas fora o mesmo, alterando apenas o tema, que neste caso, corresponde aos Riscos e as Catástrofes Naturais, mais especificamente aos sismos. É importante realçar que, devido à falta de recursos e ferramentas do manual da disciplina de geografia, existiu a necessidade de adicionar a esta aula MD's determinadas coisas, como por exemplo, a distinção entre os conceitos de vulnerabilidade e suscetibilidade. Conceito cruciais para quando se está a lecionar o tema dos riscos e das catástrofes naturais..

Após a preparação e organização das aulas, foi necessário proceder à avaliação das mesmas pela perspetiva dos alunos e para isso acontecer, as duas turmas tiveram de responder a duas questões-aula e a dois inquéritos por questionário, ambos criados no *Google Forms*, aplicados a cada uma das fases.

É importante realçar, que apesar da maneira diferente na qual a matéria foi lecionada em cada uma das fases, as perguntas colocadas na questão-aula respetiva não variaram de turma para turma. A única diferença entre as duas questões de aula era o conteúdo das perguntas de fase para fase, isto é, a primeira consistia em perguntas sobre a variação da temperatura e as questões da segunda questão-aula prendiam-se com a matéria dos Riscos, das catástrofes naturais e sobre os sismos.

Após aplicar as questões-aula nas turmas, para testar os alunos em relação ao conteúdo lecionado durante estas aulas, tornou-se imperativo descobrir a opinião dos mesmos sobre o funcionamento da aula em si, com o objetivo principal de compreender a perceção deles quanto ao tipo de recursos e ferramentas que foram

¹ A estrutura dos planos de aulas varia de uma fase para a outra, uma vez que, há medida que as aulas eram lecionadas, houve a necessidade de adaptar e modificar a estrutura do plano de aula originalmente utilizado na 1ª fase da investigação-ação.

utilizados. Cada turma respondeu a um inquérito sobre o feedback da aula lecionada em cada fase.

Quanto à estrutura das questões-aula, (Anexo 5 e 6) cujo objetivo era testar o conhecimento aprendido durante a aula para perceber se os recursos utilizados foram eficientes, ambas tinham a duração máxima de 10 minutos e as perguntas eram todas de escolha múltipla.

Focando agora nos inquéritos por questionário aplicados para os alunos darem o seu feedback da aula (Anexos 7, 8, 9 e 10), a duração máxima era de 3 minutos e a estrutura do questionário foi igual para as quatro aulas: três perguntas de resposta curta, uma pergunta com recurso a escala Likert, neste caso, de 1 a 5, o preenchimento de uma tabela e uma pergunta de ordenação para os alunos demonstrarem a sua preferência em relação aos tipos de aulas. Além disso, este processo foi 100% anónimo.

2.3.1 Pré-teste

Após criadas as primeiras versões dos inquéritos por questionário desenvolvidos para a investigação-ação, seguiu-se para a próxima fase que corresponde ao pré-teste, onde o questionário é avaliado com o objetivo de entender se o mesmo está pronto para ser respondido pelo público-alvo, no âmbito dos objetivos traçados.

Em relação às questões, para perceber se havia algo a melhor no questionário selecionaram-se as seguintes: o tempo que levaram a completar o questionário; se a ordem das questões era a mais adequada e, se houve dificuldade em responder alguma questão.

O pré-teste aconteceu no dia 15 de janeiro de 2025 e foi feito a 6 pessoas. O feedback foi, no geral, positivo, sendo que, em média, demoraram menos de dez minutos a responder, no caso dos inquéritos feitos com o propósito de testar o conhecimento dos alunos e, em relação aos inquéritos sobre o feedback das aulas, o tempo de resposta manteve-se abaixo dos cinco minutos. Todos concordaram que a ordem das

perguntas era coesa e que fazia sentido para os assuntos questionados nos inquéritos, apesar de haver um que afirmou que teve dificuldade na questão nº1 dos inquéritos relacionados com o feedback, devido à estrutura da pergunta, mas a mesma foi reformulada e depois aprovada pelo mesmo grupo de indivíduos.

2.3.2 Recolha de dados

Dando seguimento ao processo de aplicar os inquéritos às duas turmas, a recolha dos dados necessários teve início no dia 5 de fevereiro de 2025, uma vez que era uma quarta-feira e ambas as turmas tinham uma aula de 100 minutos. Tanto o 9º01 como o 9º03 responderam à questão-aula sobre a variação da temperatura e, cada uma das turmas, respondeu ao respetivo questionário sobre o feedback da aula lecionada. Tudo isto, no fim da aula e na plataforma *Google Forms*, fazendo-se cumprir então a primeira fase da investigação-ação.

Diferente da primeira fase, a segunda não ocorreu no mesmo dia para as duas turmas por uma razão: o 9º03 estava bastante atrasado na matéria quando comparado com o 9º01 devido à viagem dos alunos para Paris e a ocorrência de um momento de avaliação numa aula de 100 minutos. Portanto, no caso do 9º01, a recolha de dados na segunda fase de implementação da IA sucedeu-se no dia 12 de março de 2025 durante um bloco de 100 minutos e o processo de recolha foi igual ao da primeira fase. Já no caso da turma 9º03, a aula MD's foi lecionada no dia 26 de março de 2025, num bloco de 100 minutos, mas devido ao mau comportamento da turma, prolongou-se por mais de um bloco de 50 minutos no dia 27 de março de 2025.

Com esta situação, vale a pena ressaltar que o ideal teria sido cumprir com o mesmo número de blocos, mas o mais importante nesta investigação é o conteúdo e também os diferentes recursos utilizados, ou seja, a parte temporal não é algo fulcral neste caso.

3. Análise dos dados

O penúltimo capítulo deste relatório de estágio tem como objetivo analisar e discutir os dados recolhidos ao longo da prática de ensino supervisionada em relação à diferença entre aulas construídas e/ou organizadas pela docente e aulas planeadas apenas com base nos recursos disponibilizados pelo manual digital “Planeta 9” da Porto Editora através da plataforma Escola Virtual. Também foi crucial existir uma reflexão própria da docente em dois momentos: durante o planeamento da aula e o decorrer da aula. É importante referir que a análise será feita com base em números absolutos pelo facto de amostra ser pequena.

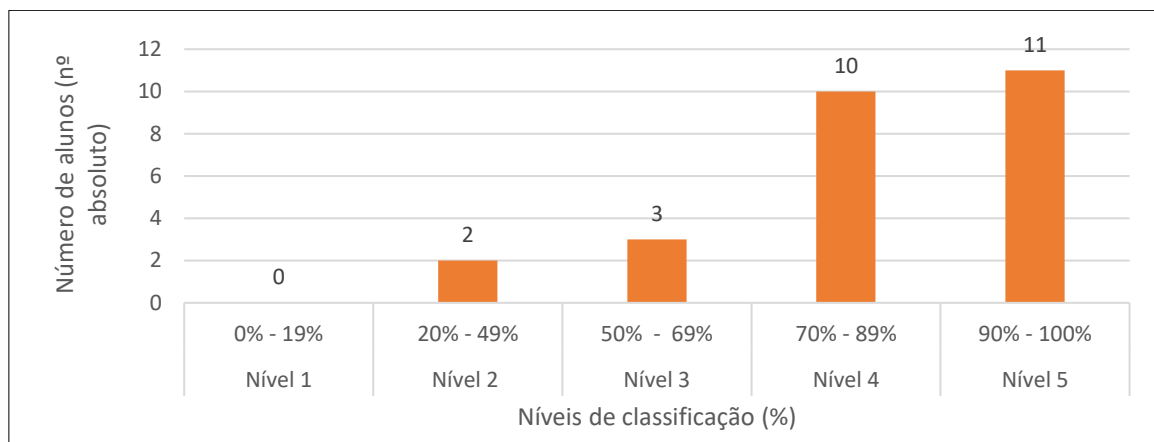
3.1. 1ª fase – Aula sobre a temperatura e os seus fatores de variação

Na primeira fase, ambas as turmas responderam à questão-aula, existindo 53 repostas, embora uma tenha sido excluída porque um dos alunos respondeu mais uma vez, à espera de obter melhor classificação. Já nos dois inquéritos por questionários aplicados posteriormente, cada um deles reuniu 26 respostas.

3.1.1. Resultados da turma 9º01 – Aula MD’s

Começando pela turma do 9º01 (Gráfico 1), 6 dos 26 alunos obtiveram a classificação máxima de 100% e a nota mais baixa correspondeu a 37% na questão-aula sobre a matéria lecionada. Quanto à média das classificações desta turma, a mesma foi bastante elevada, perto de 81%, o que mostra que os alunos, em geral, prestaram atenção à aula e conseguiram reter bastante conhecimento da mesma.

Gráfico 1 - Classificações das respostas da turma 9º01 à questão-aula sobre a temperatura e os fatores de variação

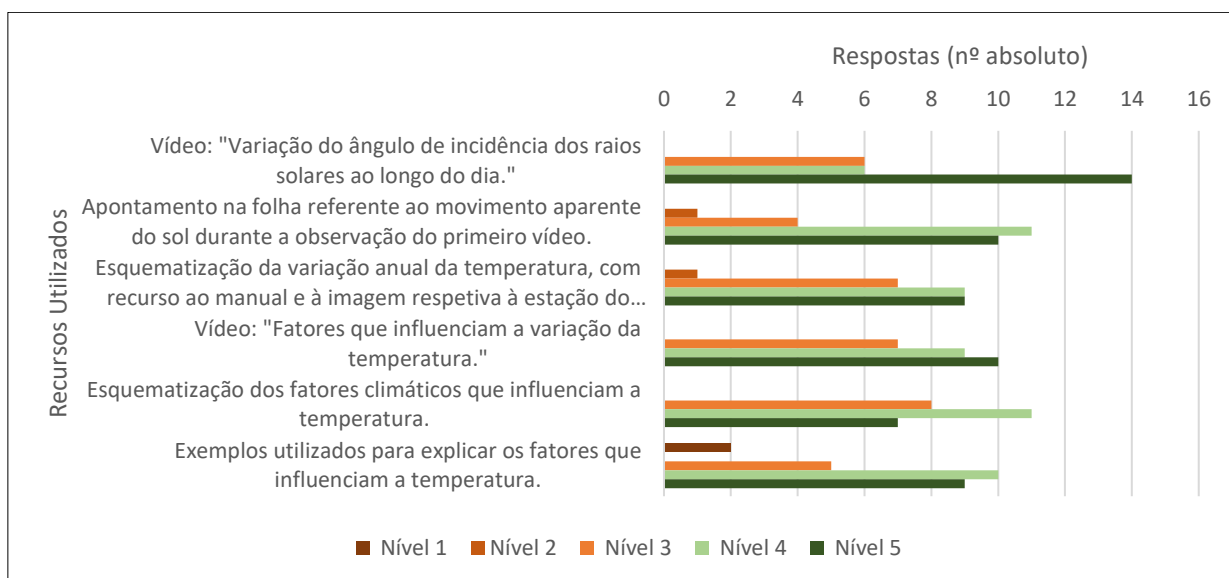


Fonte: Elaboração Própria

As perguntas que os alunos da turma 9º01 mais erraram foram as seguintes: a questão nº2 com uma taxa de erro de 44% da turma e a questão nº10, cuja taxa de erro corresponde a 46%. Por outro lado, existiram duas questões cuja totalidade da turma respondeu corretamente, a nº3 e a nº5 (Anexo 11).

Focando agora no inquérito associado ao feedback dos alunos desta turma em relação à aula lecionada (Anexo 7), as respostas à 1ª pergunta revela que a maioria dos alunos acharam os recursos úteis, destacando principalmente o vídeo da Porto Editora “Variação do ângulo de incidência dos raios solares ao longo do dia”, uma vez que 14 alunos afirmaram que o mesmo foi o recurso mais útil da aula (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Questão nº1: “Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.” – 9º01

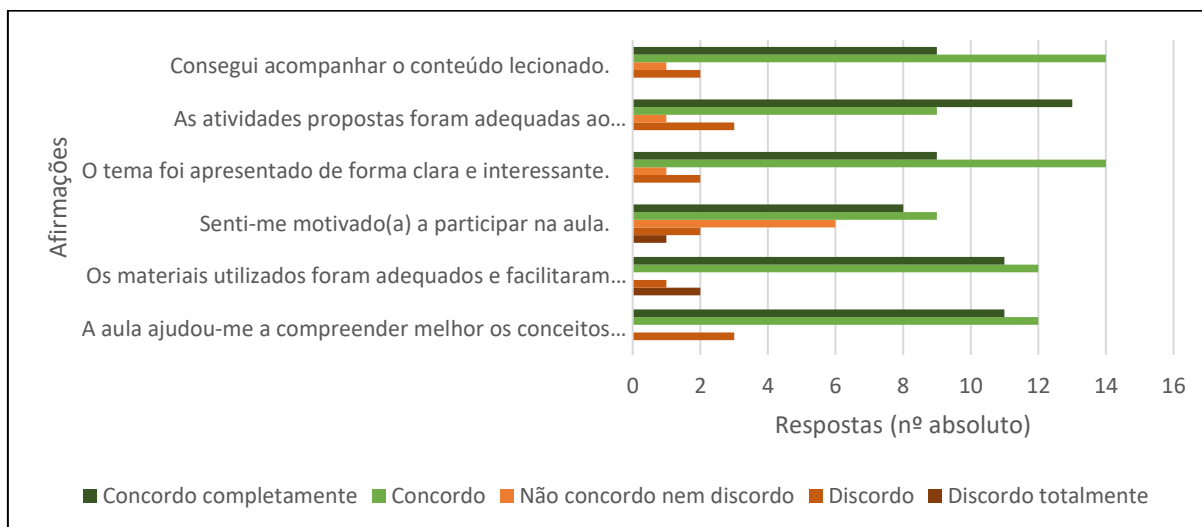


Fonte: Elaboração Própria

Por coincidência, os recursos considerados menos úteis, nível 2, são aqueles que exigiram um maior esforço e atenção dos alunos, tal como o exercício sobre o movimento aparente do sol aquando da observação do vídeo respetivo e a esquematização da variação anual da temperatura.

A seguir, os alunos avaliaram a aula com base em afirmações pré-feitas. Em geral, os alunos avaliaram positivamente a aula, uma vez que a maioria concordou todas as afirmações, destacando-se duas, “A aula ajudou-me a compreender melhor os conceitos abordados”, onde 11 alunos concordaram completamente com esta afirmação e “As atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado”, cuja resposta foi a mais positiva entre os alunos, pois metade da turma afirmou que concordou 100% que as atividades desenvolvidas durante a aula foram úteis (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Questão nº2: "Avalia a aula de quarta-feira (5/02/2025)." – 9º01



Fonte: Elaboração Própria

Embora, a esmagadora maioria tenha concordado com as afirmações, é importante salientar que, pelo menos 3 alunos, discordaram da turma. A razão por detrás deste número pode estar relacionada com alguma dificuldade por parte do aluno em acompanhar a matéria que estava a ser lecionada (Gráfico 3).

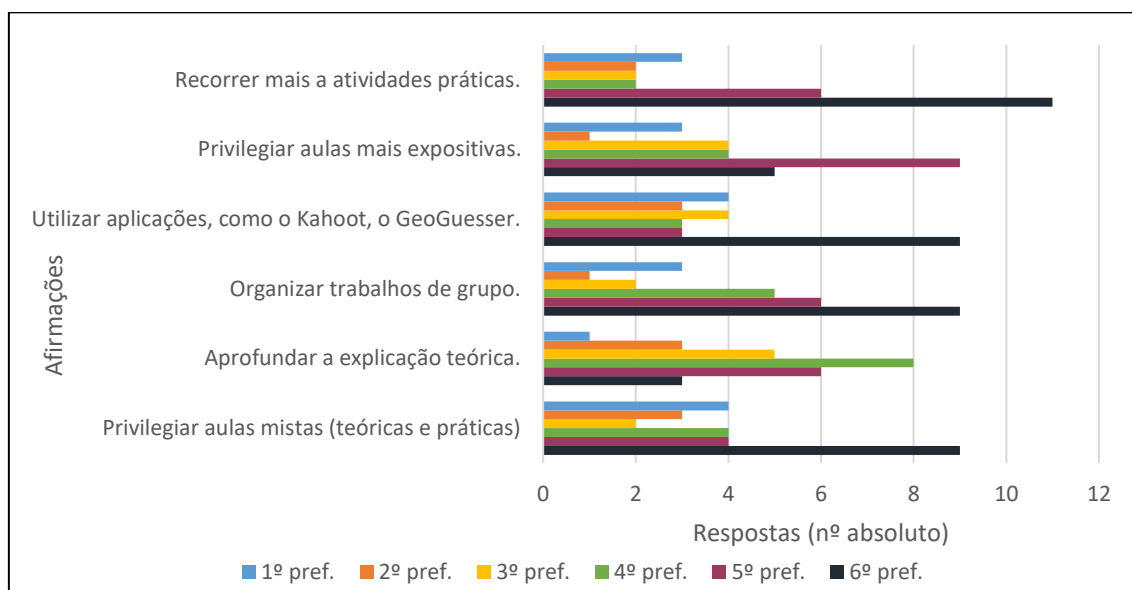
Quanto à terceira pergunta “O que gostaste mais nesta aula?”, a maioria dos alunos mencionou os vídeos utilizados do MD’s e a folha do movimento diário aparente do Sol. Acredito que estes recursos fizeram a diferença na quebra do ritmo da aula e foram bem utilizados para captar à atenção dos alunos.

Em relação à pergunta “Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula”, os alunos voltaram, mais uma vez, a salientar que tanto os vídeos como os esquemas foram os recursos que mais contribuíram para a sua aprendizagem.

Além disso, os 26 alunos afirmaram que não alteravam nada na aula, o que por si só, reflete que os alunos gostaram mesmo da aula e acreditam que a mesma foi produtiva, apesar de quase 50% dos alunos terem errado em duas questões no primeiro inquérito.

Gráfico 4 - Questão nº6: "Seleciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras." –

9º01



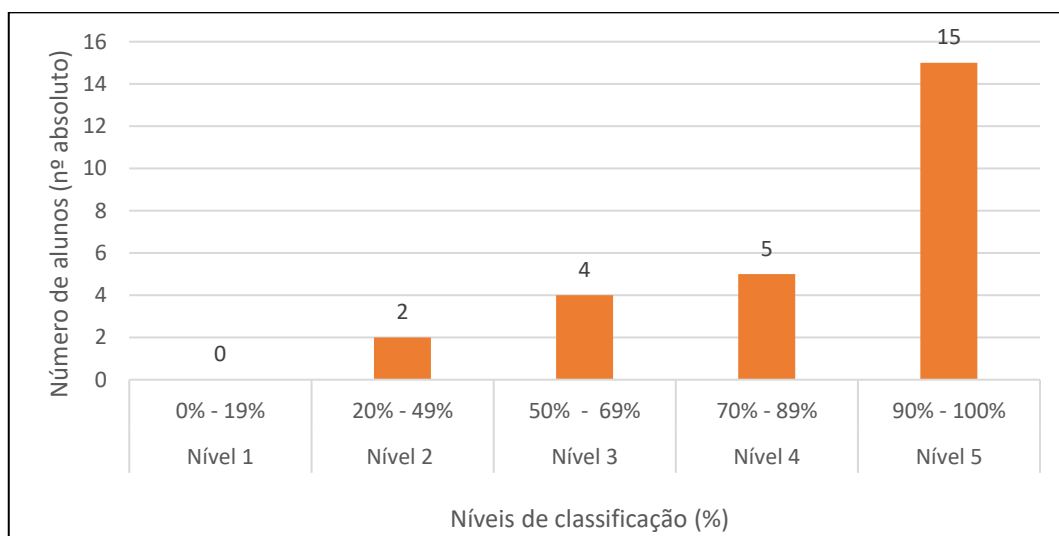
Fonte: Elaboração Própria

Quanto à última questão da primeira fase da IA no 9º01, os resultados são confusos, pois as preferências que os alunos costumam demonstrar numa sala de aula, neste caso, são a 6ª preferência de alguns alunos desta turma, tal como “Recorrer a mais atividades práticas”. Como 1ª preferência, destacam-se “Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas)” e “Utilizar aplicações, como o *Kahoot*, o *GeoGuesser*”, com 4 alunos, respetivamente, a selecionar as mesmas em primeiro lugar.

3.1.2. Resultados da turma 9º03 – Aula construída pela docente

Continuando na primeira fase, em relação à turma do 9º03 (Gráfico 5), 15 alunos, mais quatro do que no 9º01, atingiram o nível 5, tendo uma pontuação entre os 90% e os 100% e, 8 dos 25 alunos obtiveram a classificação máxima de 100% e a nota mais baixa correspondeu a 33% na questão-aula aplicada. Quanto à média das classificações desta turma, a mesma superou a média obtida no 9º01 por apenas 2%, correspondendo assim a 83%.

Gráfico 5 - Classificações das respostas da turma 9º03 à questão aula sobre a temperatura e os fatores de variação



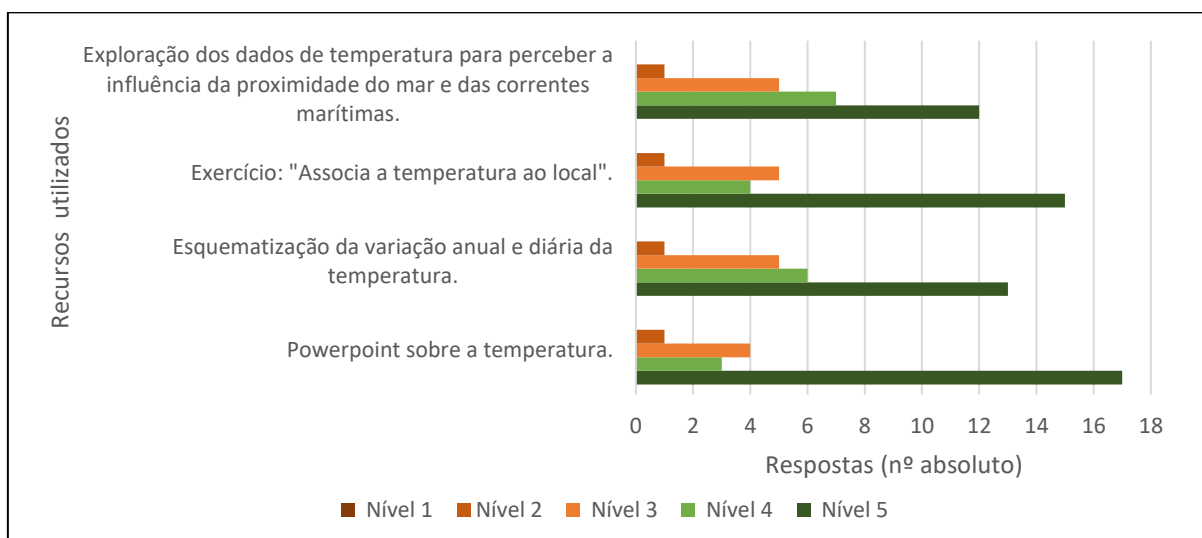
Apesar da média da turma ser mais elevada, apenas houve uma pergunta em que 100% da turma respondeu corretamente, ao contrário do 9º01. A pergunta em questão é a nº3.

Mas ao comparar a percentagem de respostas certas e erradas entre as duas turmas (Anexo 12), a turma 9º03 apresentou resultados mais positivos, sendo que a média percentual das respostas corretas no 9º03 corresponde a 81,4%, enquanto na turma do 9º01 apenas é 78,1%.

Após analisar os resultados do primeiro inquérito, torna-se imperativo compreender a perceção dos alunos em relação à aula em si, especialmente sobre os recursos que foram utilizados. Para atingir esse fim, aplicou-se o inquérito do feedback dos alunos adaptado ao conteúdo da aula lecionada, embora um aluno não respondeu (Anexo 8).

Começando pela primeira questão, cujos resultados estão representados no gráfico 6, destaca-se imediatamente algo diferente do que foi observado no questionário preenchido pelo 9º01. Todos os recursos criados pela docente e/ou terceiros foram avaliados no nível máximo em relação à sua utilidade, no ver dos alunos, salientando-se o powerpoint criado pela docente sobre a temperatura, pois 17 alunos afirmaram que o mesmo foi essencial para acompanhar a matéria lecionada.

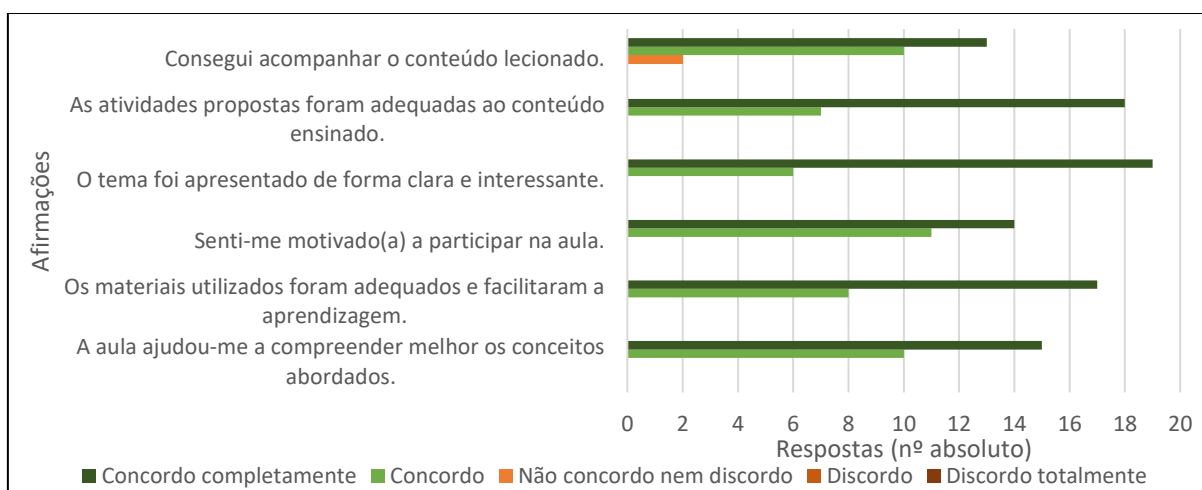
Gráfico 6 - Questão nº1: “Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.” – 9º03



Fonte: Elaboração Própria

Apesar do feedback geral extremamente positivo em relação aos recursos utilizados, pode-se assumir que houve pelo menos, um aluno que não achou os mesmos suficientemente úteis para o auxiliar a entender a matéria, correspondente ao nível 2.

Gráfico 7- Questão nº2: "Avalia a aula de quarta-feira (5/02/2025)." – 9º03



Fonte: Elaboração Própria

No gráfico 7, estão reunidas as respostas dos alunos à segunda questão do questionário onde são pedidos para avaliar a aula. Tendo em consideração a legenda,

é possível compreender que os alunos gostaram imenso da aula, afirmando que o “tema foi apresentado de forma clara e interessante” (19/25 respostas – Concordo completamente), as “atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado” (18/25 respostas – Concordo completamente) e por fim, que os “materiais utilizados foram adequados e facilitaram a aprendizagem” (17/25 respostas – Concordo completamente).

Contudo, dois alunos dos 26 afirmaram que não conseguiram acompanhar tão bem o conteúdo lecionado.

Em relação à terceira questão do questionário (Anexo 8) quando questionados sobre o que gostaram mais na aula, os alunos salientaram o exercício de associar a temperatura ao local e a forma como a docente lecionou durante esta aula.

Quanto à pergunta seguinte, os alunos identificaram o Powerpoint criado pela docente como o recurso que mais contribuiu para a aprendizagem dos mesmos na aula em análise.

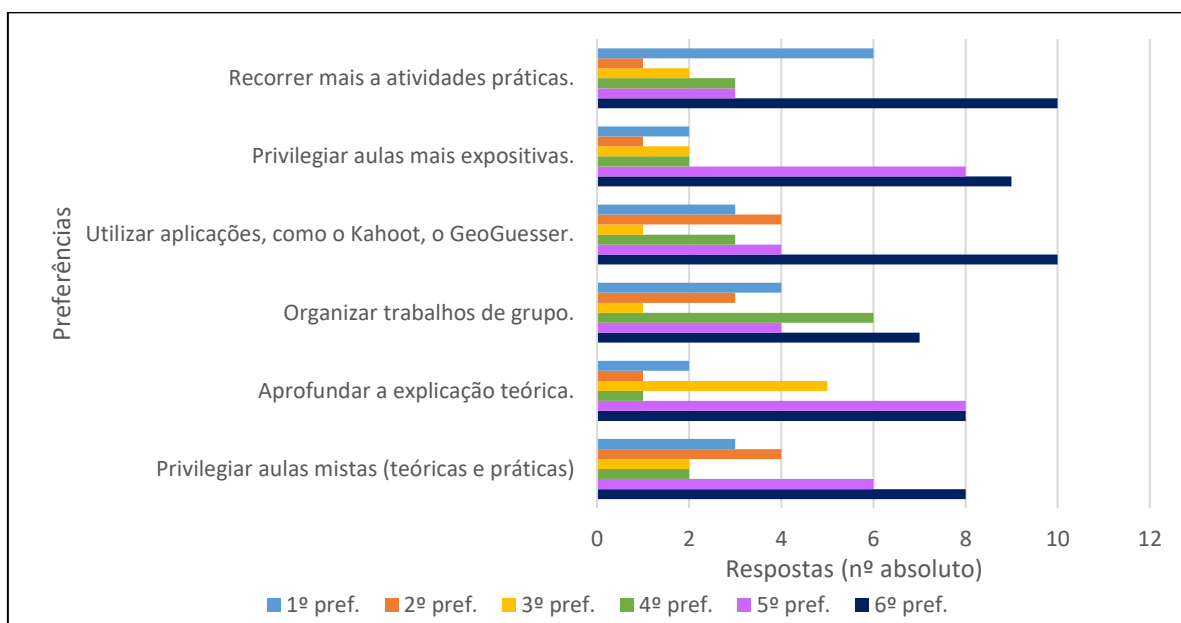
Seguidamente, os alunos responderam à questão “Achas que faltou algo na aula?” e apenas um aluno da turma respondeu afirmativamente adicionando que sentiu a falta de um jogo interativo para ajudar a compreender melhor a matéria lecionada.

Para concluir a análise deste inquérito relacionado com o feedback, os alunos organizaram as suas preferências em relação ao tipo de aulas que desejam ter no futuro (Gráfico 8). Verificou-se a mesma situação no 9º03, as preferências que aparentam ser mais atrativas para os alunos, pelo menos, pela perspetiva do docente, são aquelas que reuniram mais respostas como 6ª preferência, como por exemplo, utilizar aplicações como o *Kahoot* e recorrer a atividades mais práticas.

A primeira preferência com mais respostas (6/26 respostas) coincide com o desejo manifestado dos alunos em haver mais atividades práticas na aula. A segunda preferência tem um empate, ambas com 4 votos: “Privilegiar aulas mistas” e a utilização de aplicações como o *Kahoot*.

Gráfico 8 - Questão nº6: "Seleciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras."

– 9º03



Fonte: Elaboração Própria

Apesar dessa observação, a primeira preferência com mais respostas (6 respostas) coincide com o desejo manifestado dos alunos em existir mais atividades práticas na aula. A segunda preferência tem um empate, ambas com 4 votos: “Privilegiar aulas mistas” e a utilização de aplicações como o *Kahoot* (Gráfico 8).

Em 3º lugar, destaca-se “aprofundar a explicação teórica” com 5 respostas e, como quarta preferência, 6 alunos selecionaram “organizar trabalhos de grupo”. E a 5ª preferência passa por “privilegiar aulas mais expositivas” com 8 respostas. Por fim, a 6ª preferência corresponde a duas opções: “Recorrer mais a atividades práticas” (10/26 respostas) e “Utilizar aplicações como o *Kahoot*, o *GeoGuesser*” (10/26 respostas).

Em conclusão desta primeira fase da investigação-ação, é possível afirmar que a aula construída pela docente lecionada no 9º03 teve um feedback mais positivo quando comparada a aula dos MD’s na turma do 9º01. Embora se os vídeos da aula MD’s tivessem sido integrados na aula do 9º03, a aula poderia ter sido mais dinâmica. Seja justificado pela classificação final e/ou o inquérito por questionário do feedback dos recursos utilizados na aula.

3.2. 2º fase – Aula sobre os riscos e catástrofes naturais: os sismos.

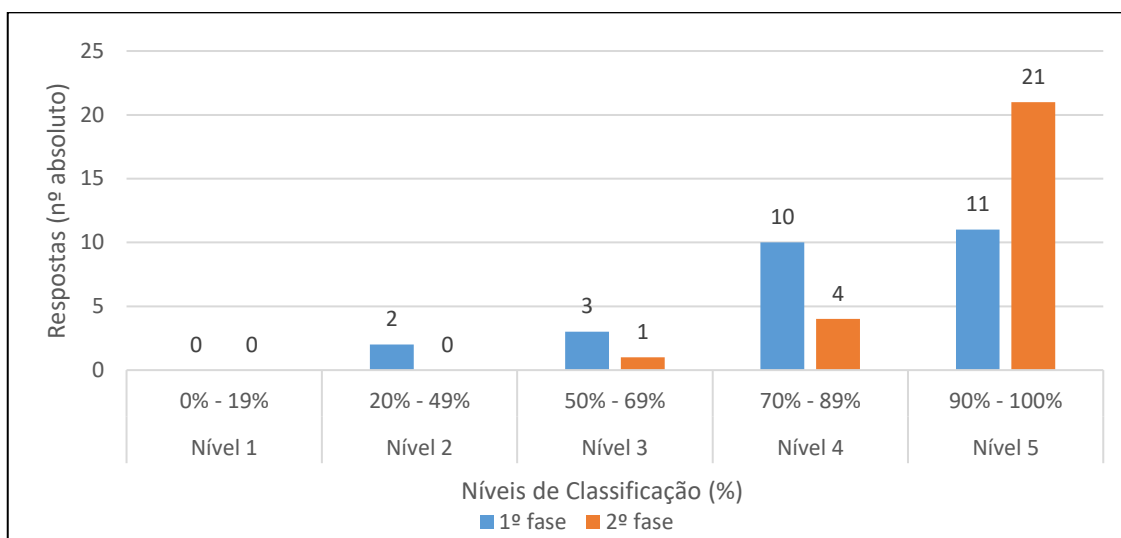
Na segunda e final fase desta investigação-ação, os três inquéritos foram aplicados em diferentes dias, cujas razões encontram-se no subcapítulo 2.3.2. Em relação à questão-aula (Anexo 6), ambas as turmas responderam, existindo 52 repostas para analisar.

Nos outros dois inquéritos, relacionados com o feedback dos alunos, o número de respostas varia, uma vez que, apenas 22 alunos da turma 9º03 responderam ao respetivo inquérito, uma diferença de 3 alunos em relação à primeira fase, apesar dos apelos da docente à resposta ao mesmo. Mas os dados continuam válidos.

3.2.1. Resultados da turma 9º01 – Aula construída pela docente

Tal como na fase anterior, primeiramente serão analisados os resultados obtidos pela turma na questão-aula comum a ambas turmas e posteriormente, o inquérito do feedback respetivo à aula lecionada nesta turma. No caso do 9º01, nesta fase, o tipo de aula aplicado foi a versão construída pela docente e é necessário realçar que os resultados da questão-aula são bem diferentes da primeira fase (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Comparação das classificações da turma 9º01 nas duas fases da investigação-ação.



Fonte: Elaboração Própria

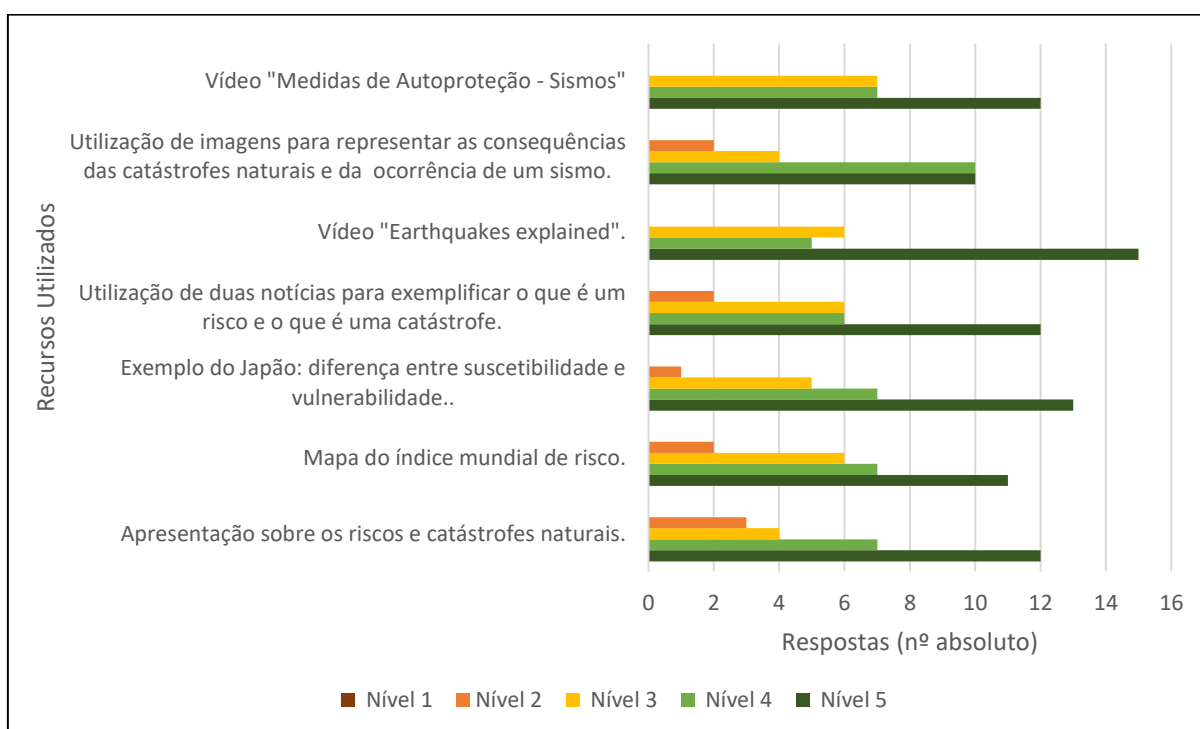
Existem duas grandes diferenças entre os resultados da primeira fase (Aula MD's) e da segunda. Primeiramente, nenhum aluno obteve o nível 2 e ao mesmo tempo, apenas um aluno atingiu o nível 3, o que contrasta com os dois alunos e os três alunos que atingiram esses níveis na fase anterior, respetivamente. E a segunda diferença entre os dois é o aumento de alunos que conseguiram obter o nível 5 nesta fase, sendo que aumentou de 10 alunos, na primeira fase, para 21 alunos, na presente fase (Gráfico 9).

Além disso, desses 21 alunos que conseguiram atingir o nível 5, 17 foram capazes de responder a questão-aula perfeitamente, tendo 100% como classificação final. A média desta questão-aula atingiu os 94%, o que permite afirmar que a aula foi produtiva e que os alunos foram capazes de compreender a matéria. Em relação à percentagem de respostas corretas e erradas (Anexo 13), a taxa de erro mais elevada foi de 23,1%, que corresponde à questão 12.

Em conclusão, os resultados observados do 9º01 no primeiro questionário revela que a aula planeada pela docente foi produtiva e que os alunos tiveram a capacidade de reter a informação e o conhecimento partilhado sobre os riscos e as catástrofes naturais, especialmente sobre os sismos.

No segundo questionário (Anexo 9), os 26 alunos responderam e existe uma pequena discordância entre os mesmos sobre o funcionamento da aula. Em relação à primeira questão e com base na observação do gráfico 10, pode-se afirmar que em geral, os alunos acharam úteis os recursos utilizados nesta aula, destacando o vídeo “*Earthquakes Explained*” (15/26 respostas) e o vídeo “Medidas de Autoproteção – Sismos” (13/26 respostas) da plataforma *Youtube*. Outra característica desta turma, observável no gráfico abaixo, é a aversão, embora minoritária, em relação aos recursos mais expositivos, tal como a apresentação que a docente organizou sobre a matéria lecionada, sendo que 3 alunos o avaliaram como pouco útil.

Gráfico 10 - Questão nº1: “Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.” – 9º01



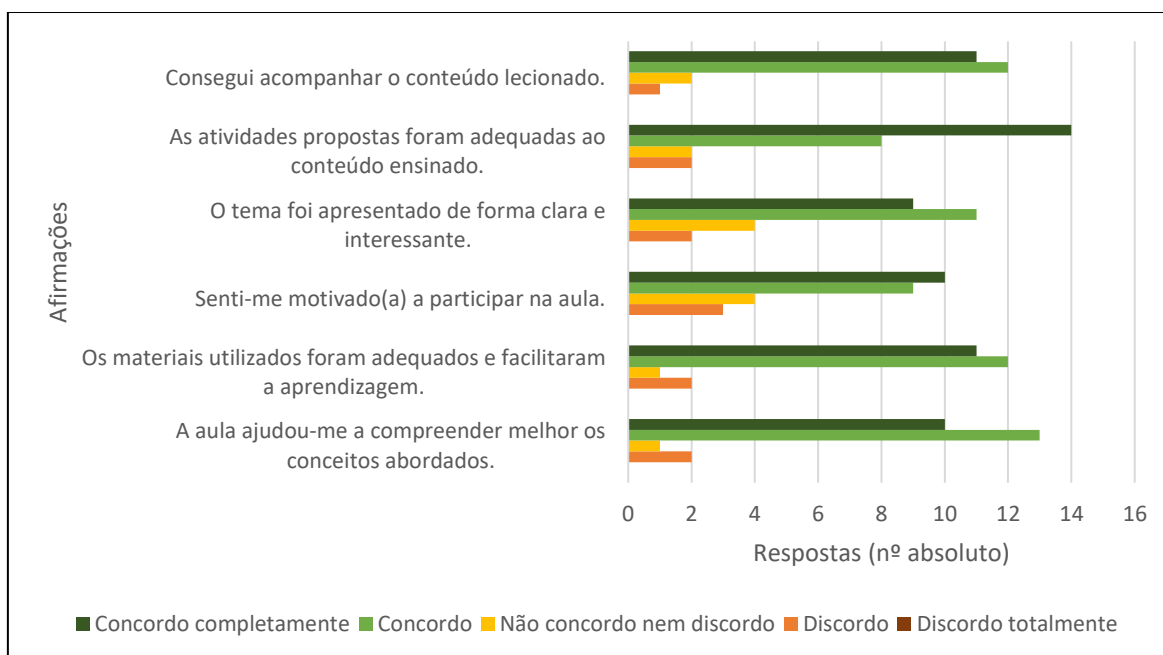
Fonte: Elaboração Própria

Quanto à questão “Avalia a aula de quarta-feira (11/03/2025)” (Gráfico 11), a vasta maioria dos alunos afirma que conseguiram acompanhar a aula (12/26 respostas – Concordo e 11/26 respostas – Concordo Completamente) e que as atividades utilizadas foram adequadas ao conteúdo lecionado (9/26 respostas – Concordo e 14/26

respostas – Concordo Completamente). Além disso, 23 alunos concordam que a maneira que a aula fora planeada auxiliou-os na compreensão dos conceitos abordados.

Pelo lado negativo, em todas afirmações, pelo menos 1 aluno discordou da mesma, A razão por detrás pode ser simplesmente pelo facto de o aluno não se identificar com a matéria e ter maiores dificuldades na compreensão da mesma.

Gráfico 11 - Questão nº2: "Avalia a aula de quarta-feira (11/03/2025)." – 9º01



Fonte: Elaboração Própria

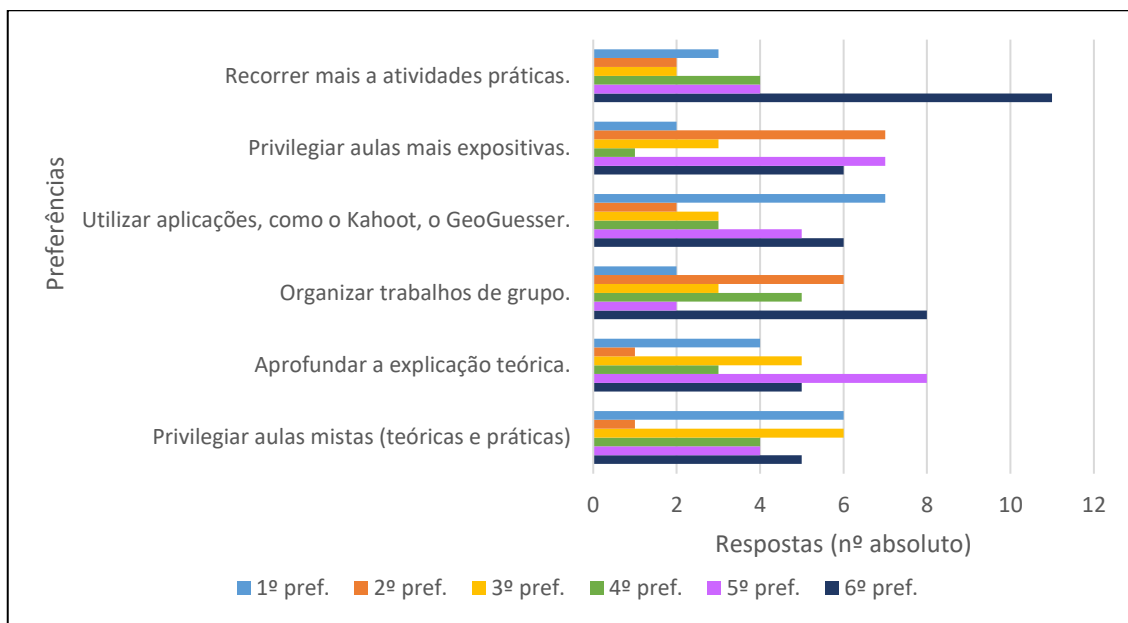
Quando questionados sobre o que mais gostaram na aula, os alunos mencionaram os vídeos utilizados e a explicação da professora em relação à matéria lecionada, sendo que, na quarta pergunta do questionário “Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula”, os alunos, em concordância, enunciaram os seguintes recursos e aspetos: os vídeos, as imagens colocadas no powerpoint e a explicação da docente.

Em relação à penúltima questão do inquérito, 23 alunos responderam que não faltou nada na aula, mas os três alunos que afirmaram que faltava algo, salientaram que sentiram a necessidade de uma pausa durante a aula de 100 minutos. Esta opinião por

parte destes alunos poderia ter sido colmatada com um jogo interativo de curta duração para manter a atenção dos alunos de certa forma ativa.

Gráfico 12 - Questão nº6: "Seleciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras."

– 9º01



Fonte: Elaboração Própria

Para concluir esta análise, resta dissecar os resultados obtidos na última pergunta “Seleciona as tuas preferências de (1º a 6º) para as aulas futuras”, representados no gráfico 12. Antes de entrar em maior pormenor, nenhuma das opções reuniu, pelo menos, 13 das 26 respostas, ao passo que, não houve concordância entre a turma em relação a esta questão, daí a análise basear-se apenas na opção que obteve mais resultados.

Como primeira preferência, 7 alunos selecionaram a opção “Utilizar aplicações, como o *Kahoot* e o *GeoGuesser*”, correspondendo à opção com um maior número de respostas. Já a segunda preferência, escolhida por 7 alunos, corresponde à opção “Privilegiar aulas mais expositivas”.

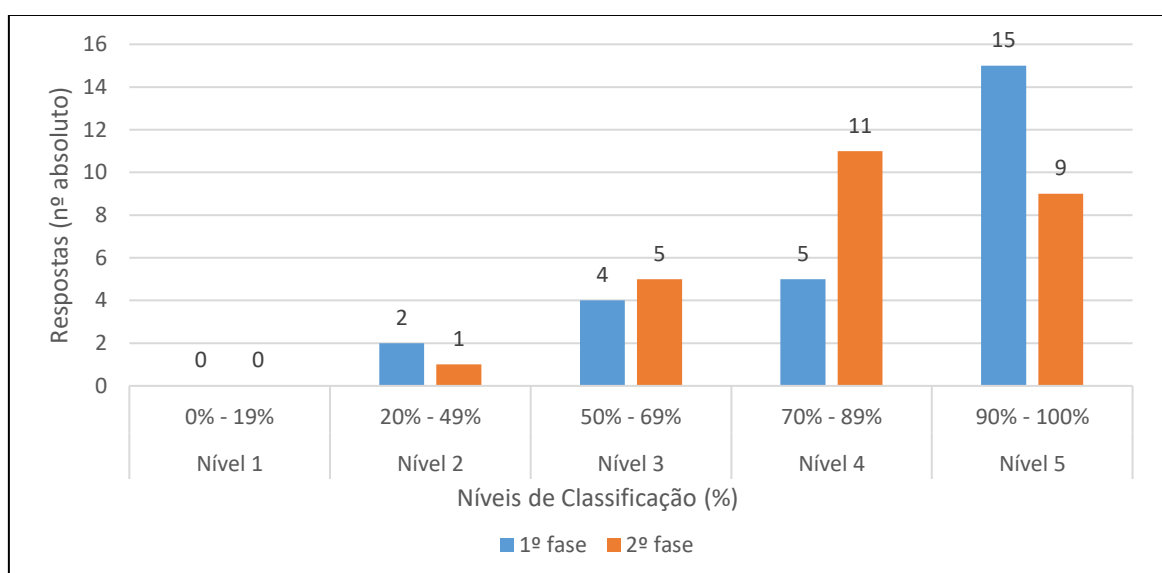
Em terceiro lugar, reunindo 6 respostas, está a opção “Privilegiar aulas mistas” e, a quarta preferência prende-se com a organização de trabalhos de grupo, com 5 respostas. Quanto à quinta preferência, selecionada por 8 alunos, é a opção

“Privilegiar aulas mistas”, embora esta escolha seja a mesma que foi escolhida como 3ª preferência, por 6 alunos. Por fim, escolhida por 11 alunos, a sexta preferência dos alunos é a opção “Recorrer a atividades mais práticas”.

3.2.2. Resultados da turma 9º03 – Aula MD’s

Focando agora na turma 9º03, nesta fase, o tipo de aula aplicado foi a versão MD’s e é importante salientar que os resultados da questão-aula são diferentes quando comparados com os da primeira fase, como pode ser observado no gráfico 13.

Gráfico 13 – Comparação das classificações obtidas na turma 9º03 nas duas fases na investigação-ação



Fonte: Elaboração Própria

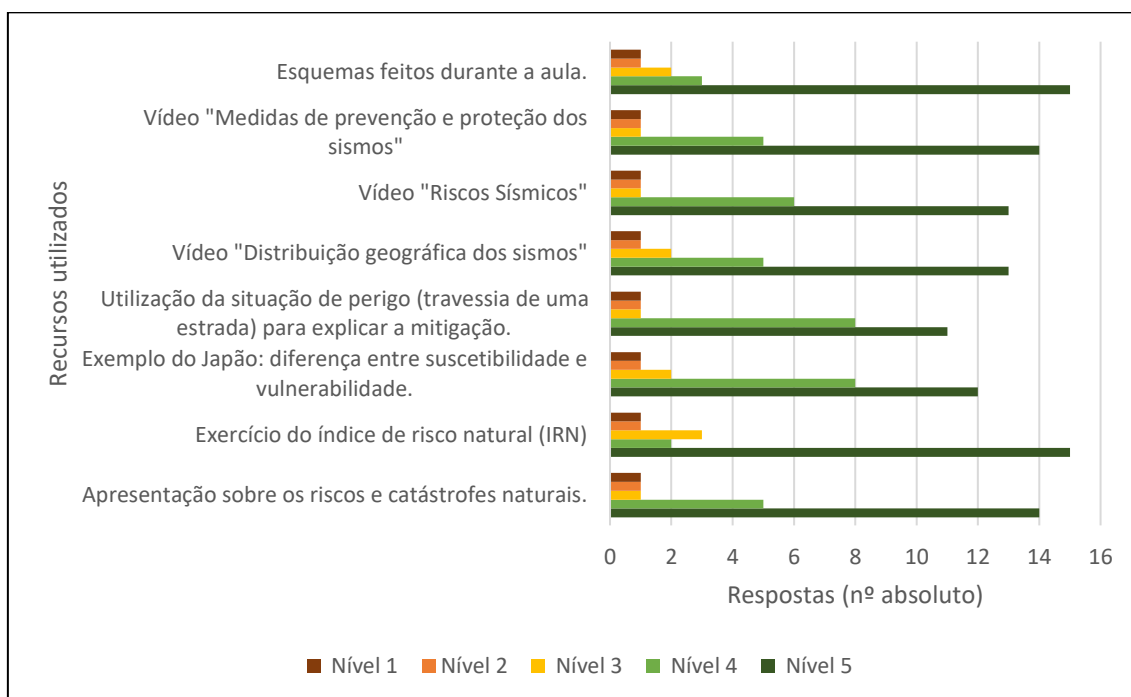
Comparando os resultados da primeira fase e da segunda fase, houve um decréscimo de 3% em relação à média da primeira fase, correspondendo a 80%. Além disso, como é possível observar no gráfico acima, o número de alunos que atingiram o nível 5 diminuíram, em contraste com o aumento exponencial de alunos no nível 4, de 5 alunos na primeira fase para 11 alunos na segunda fase. Houve outra situação que se deve realçar, onde o número de alunos que obtiveram 100% diminuiu de 8 alunos, na primeira fase, para 5 alunos.

Em relação às respostas que os alunos acertaram e erraram, apenas houve uma pergunta que 100% dos alunos responderam corretamente, que corresponde a questão 10. Quanto à percentagem das respostas erradas na questão-aula, a mais elevada corresponde a 34,6% nas questões 5, 7, 8 e 11 (Anexo 14).

Em conclusão, os alunos apresentaram resultados menos positivos quando comparados com os da primeira fase, onde foi aplicada a aula construída pela docente. As razões por detrás desta mudança podem ser muitas mas pode estar relacionado com o funcionamento da aula em si, uma vez que, já como foi mencionado no subcapítulo 2.3.3, o processo em si não foi o mais fácil.

Apesar dos resultados da questão-aula terem sido baixos, quando os alunos responderam ao inquérito por questionário sobre o feedback dos mesmos em relação à aula (Anexo 10), na questão “Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou” do inquérito relacionado com o feedback da aula, a esmagadora maioria identificou todos os recursos utilizados como nível 5, tal como se pode verificar no Gráfico 14. Ou seja, do ponto de vista dos alunos, todos os recursos foram úteis e conseguiram cumprir com o seu objetivo.

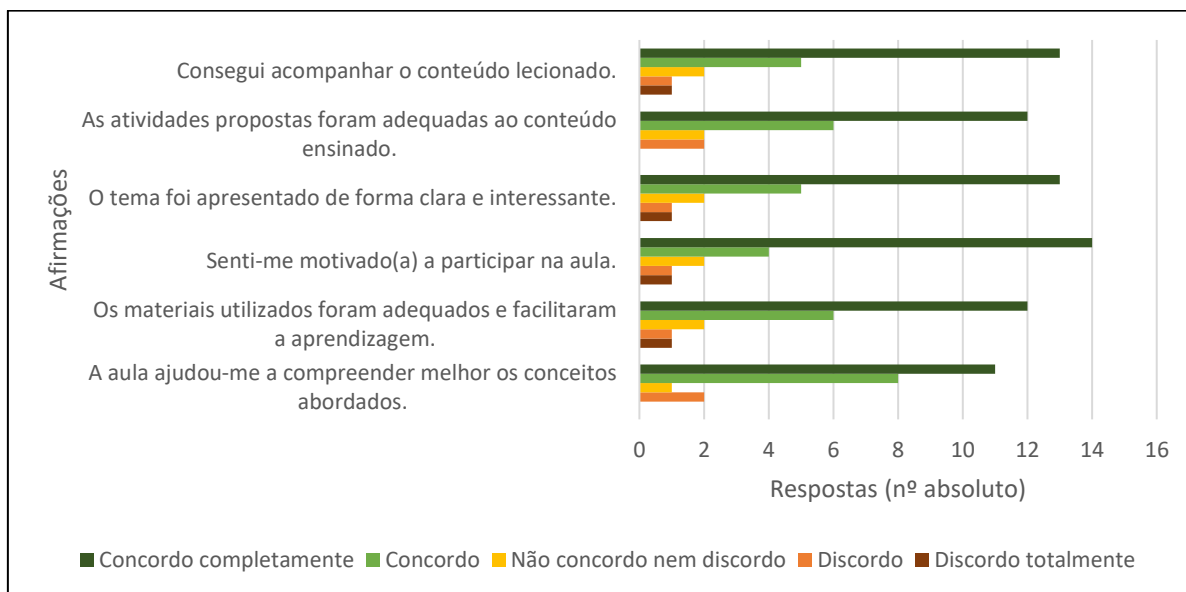
Gráfico 14 - Questão nº1: Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou. - 9º03



Fonte: Elaboração Própria

Já na segunda pergunta, a tendência continua, possível de ser observada no Gráfico 15. Mais de metade da turma afirmou que concordava com todas as afirmações, desde de “Consegui acompanhar o conteúdo lecionado” (8/22 respostas – Concordo e 11/22 respostas – Concordo Completamente) a “Senti-me motivado (a) a participar na aula” (4/22 respostas – Concordo e 4/22 respostas – Concordo Completamente).

Gráfico 15 - Questão nº2: Avalia a aula de quarta-feira (26/03/2025). - 9º03



Fonte: Elaboração Própria

Mas, os resultados que aparecem o gráfico acima, não compactuam com a realidade observada durante esta aula. Em geral, os alunos pouco participaram no decorrer da aula e, com os resultados menos positivos obtidos na questão-aula, mostra que a aula não ajudou assim tanto os alunos a compreenderem melhor os conceitos abordados, ao contrário do que os mesmos afirmam neste inquérito. Algo que pode confirmar esta afirmação, é a comparação entre a percentagem de respostas erradas do 9º01 com a percentagem obtida no 9º03 na questão-aula. Enquanto os alunos do 9º01 obtiveram uma média de respostas erradas de 8,9% em cada pergunta da questão-aula, os alunos do 9º03 atingiram o valor médio de respostas erradas de 18%.

Isto significa que o 9º03 falhou mais na questão-aula quando comparado com os resultados obtidos pelo 9º01. Além disso, mostra que os alunos do 9º03 não compreenderam tão bem os conceitos abordados como afirmam (Gráfico 15).

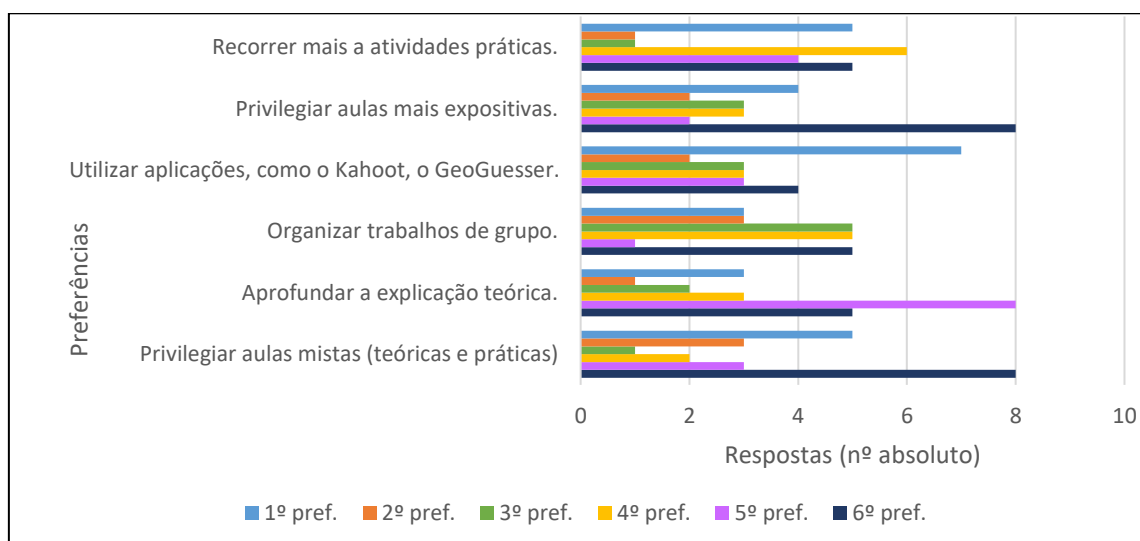
Quanto à terceira questão, os alunos afirmaram que o que mais gostaram nas aulas foram os vídeos do manual digital utilizados para explicar aos alunos a distribuição geográfica dos sismos, os riscos sísmicos e as medidas de prevenção e proteção dos sismos. Claramente, na pergunta seguinte, quando pedidos para identificar os aspetos/recursos que mais contribuíram, os alunos reforçaram a utilização dos vídeos mas

mencionam também o powerpoint criado pela Porto Editora e a explicação da docente em relação à matéria

Sobre a quinta questão do inquérito do feedback da aula do 9º03, 20 alunos responderam que não faltou nada na aula. Já os dois alunos que responderam afirmativamente à questão, enunciaram que faltavam duas coisas na aula: atividades mais práticas e uma mudança no comportamento da turma, pois o mesmo prejudica o decorrer da aula. E neste caso em específico, o mau comportamento da turma pode ser uma das razões por detrás dos resultados obtidos na questão-aula.

Em relação à sexta e última pergunta do questionário (Gráfico 16), tal como aconteceu no 9º01, não houve uma concordância em relação às preferências para as aulas futuras. Para primeira preferência, 7 dos 22 alunos selecionaram “Utilizar aplicações como o Kahoot, o GeoGuesser” e, quanto à segunda preferência, houve um empate, sendo que cada uma reuniu 3 respostas: “Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas)” e “Organizar trabalhos e grupos”. Já como terceira preferência, 5 alunos querem mais trabalhos de grupo durante a aula.

Gráfico 16 - Questão nº 6: " Seleciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras." - 9º03



Fonte: Elaboração Própria

Quanto à quarta preferência, 6 alunos escolheram a opção “Recorrer mais a atividades práticas” e como quinta preferência, com 5 respostas, os alunos selecionaram a opção “Aprofundar a explicação teórica”. Finalmente em relação à sexta preferência, houve o mesmo número de respostas para duas opções: “Privilegiar aulas mais expositivas” (8/22 respostas) e “Privilegiar aulas mistas” (8/22 repostas).

Com base na análise dos dados reunidos das duas turmas na segunda fase da investigação, é possível concluir que a aula que apresentou os melhores resultados foi a aula construída pela docente aplicada no 9º01, não só porque tiveram melhores resultados quando comparados aos do 9º03 nesta fase, mas também porque mostraram uma evolução da primeira fase para esta, contrariamente ao que aconteceu na outra turma, sendo que os dados recolhidos e a sua posterior análise comprovam esse facto.

4. “Prós e Contras do Projeto Manuais Digitais” na turma 9º01

A Diretora da Turma 9º01, devido à dimensão do projeto, tomou a decisão de recolher o parecer dos alunos, dos Encarregados de Educação e de alguns docentes durante o primeiro semestre, criando um documento no mês de dezembro de 2024 que partilhou posteriormente com os responsáveis pela implementação do PPMD na ESJGZ.

Quanto ao parecer dos alunos, durante o primeiro semestre, os mesmos identificaram os seguintes prós e contras em relação a utilização dos MD's. Quanto aos prós, salientam-se duas, que já foram mencionadas ao longo do relatório: a mochila ficou mais leve e os recursos disponibilizados pela Escola Virtual facilitam o estudo e até pode ser uma fonte de incentivo para os alunos estudarem. Em relação aos contras, destacam-se dois: primeiramente que a transição para o uso exclusivo dos portáteis ou dos tablets, faz com que os alunos tenham mais oportunidades para se distraírem durante a aula, pois o acesso a outras páginas durante o decorrer da aula não é controlado. Em segundo lugar, os alunos afirmam que o uso exclusivo do portátil para aceder ao manual torna o seu manuseio mais complicado, o que faz sentido, pois num

só ecrã, os alunos tanto estudam como estão a fazer exercícios e para consultar alguma matéria, não é tão fácil como no manual tradicional.

Em relação ao parecer dos Encarregados de Educação, a maioria das preocupações partilhadas por eles vão de encontro com o parecer dos seus educandos, mas adicionam alguns contras quanto ao PPMD, principalmente relacionados com a escola em si. Os E.E. mencionam “a falta de acesso/ instabilidade de internet na escola é um problema significativo para os alunos, impedindo o uso eficaz dos manuais digitais” e a “dificuldade de carregamento dos computadores por falta de disponibilidades de tomadas suficientes para todos os alunos”.

Quanto ao primeiro, esse problema era bastante visível, ao passo que, quando era exigido alguma interação com o manual digital, a maioria dos alunos pediam para utilizar os seus telemóveis para conseguirem aceder à internet através dos próprios dados móveis ou até mesmo dos do docente. E isto aconteceu na aula MD's do 9º03 aquando do exercício “Índice do Risco Natural (IRN)”.

Em relação à insuficiência de tomadas, praticamente em todas as aulas lecionadas no 9º01, à exceção da aula construída pela docente que sucedeu no dia 11 de março, os alunos tinham de alterar o mobiliário da sala de aula para se aproximarem das tomadas e algumas das tomadas não funcionavam. Além disso, por vezes, no início da aula, existia a necessidade de sair da sala de aula para ir buscar extensões para os alunos conseguirem utilizar os seus equipamentos.

Por fim, o parecer dos docentes não difere muito da opinião partilhada tanto pelos E.E. como pelos alunos. Apenas acrescem as seguintes informações em relação ao funcionamento dos manuais digitais em contexto de sala de aula: o tempo necessário para os alunos ligarem os dispositivos para abrirem e utilizarem o manual digital, perdendo tempo útil para a aula e, a “dificuldade em monitorizar” aquilo que os alunos fazem nos portáteis durante a aula, pois muitos usam os equipamentos de forma indevida, como jogos ou até ver vídeos no *Youtube*.

Concluindo, a transição para os manuais digitais na turma 9º01 veio com os seus riscos e mostrou os constrangimentos que não foram resolvidos *a priori* da implementação

do PPMD na ESJGZ. Não houve uma adequação do espaço para esta alteração e deveria ter existido uma ação de formação de curta duração tanto para os Encarregados de Educação como para os seus educandos, no início do ano letivo.

Conclusão ou Considerações Finais

No contexto educativo, a desmaterialização dos manuais escolares não implica apenas a substituição dos manuais escolares tradicionais para os manuais digitais. É necessário dotar o espaço escolar das condições necessárias para concretizar isso, investir em formações para todos conseguirem aproveitar eficientemente todos os recursos que os manuais digitais trazem e ter a consciência que este processo deve ser algo gradual e sempre adaptado às mudanças que possam advir. Deve ser um recurso mutável, facilmente adaptável e corretamente aproveitado, pois se não o for, pode tornar-se num recurso bastante fútil.

A investigação desenvolvida ao longo do ano letivo, revela que os manuais digitais podem ter um impacto positivo nesta nova geração dos alunos, desde que a sua utilização seja bem pensada e planeada. Os recursos que esta nova ferramenta oferece aos docentes têm a capacidade de reduzir o número de horas que os próprios passam fora do horário laboral a organizar e planear as aulas para os seus alunos. Além disso, a interatividade que o manual digital e os seus recursos oferecem é altamente atrativa para os alunos, pois são capazes de captar mais rapidamente a atenção dos mesmos.

Mas atenção, isto não acontece para todos os casos. Por exemplo, na aula MD's lecionada no 9º03, cujo tema era Riscos e Catástrofes Naturais: os Sismos, o leque de recursos oferecidos pelo manual digital era bastante limitado e não abordavam alguns dos conceitos mais importantes, como o caso de suscetibilidade e de vulnerabilidade.

Devido as falhas encontradas ao longo do processo, o manual digital e os seus recursos não devem ser utilizados exclusivamente dentro da sala de aula pois nem todos os recursos são os mais corretos. O docente não se deve tornar dependente apenas dos recursos que a editora lhe oferece, deve continuar a planear as suas aulas livremente e

ter a possibilidade de utilizar tanto os recursos oferecidos pelos manuais digitais como aqueles que o próprio reúne e cria.

Quanto à eficácia dos manuais digitais e dos seus recursos dentro da sala de aula, a partir desta investigação, compreende-se que os temas abordados na disciplina de Geografia do 9º ano de escolaridade não estão trabalhados igualmente. Isto observa-se na diferença de recursos que foram utilizados na primeira aula MD's versus os utilizados na segunda aula MD's. Por um lado, a quantidade de recursos que a Porto Editora disponibiliza para explicar a variação da temperatura são mais interativos e não prendem o docente apenas ao manual digital em si. Por outro lado, em relação ao conteúdo relacionado com os Riscos e Catástrofes, os recursos são bastante restritivos, sendo que o docente quase se vê obrigado a utilizar apenas o manual digital para ser capaz de aprofundar a matéria para os alunos conseguirem compreender melhor a mesma.

No contexto educativo, as potencialidades da introdução dos MD's podem ser várias, mas destacam-se três, com base no que foi observado ao longo deste processo: primeiramente oferecem um maior leque de recursos com os quais os docentes podem explorar com os seus alunos; em segundo lugar, facilitam a partilha dos recursos entre o docente e o aluno, uma vez que, na plataforma digital EV é possível criar uma turma com os alunos e partilhar os recursos utilizados do MD's diretamente com os alunos. Por fim, com base naquilo que foi observado durante as aulas, especialmente na turma 9º01, é a redução do peso das mochilas, que por si só traz os seus próprios benefícios para a saúde física do aluno.

Quanto aos constrangimentos da utilização exclusiva dos manuais digitais e dos seus recursos estes prendem-se simplesmente pelo facto do processo de lecionar ser algo impessoal, uma vez que, os recursos utilizados são feitos para um público geral e não são adaptados para as características de uma turma, o que dificulta o trabalho do docente.

Em relação aos resultados da investigação, não houve uma diferença significativa entre os resultados obtidos nas aulas construídas pela docente e nas aulas MD's, uma vez que

não é possível afirmar definitivamente que os manuais digitais apresentam melhores resultados pedagógicos em comparação ao método normal ou vice-versa.

As limitações do presente relatório passam pela pequena amostra utilizada, que permitiu retratar apenas a realidade da implementação dos manuais digitais na sala de aula num contexto mais local. Outra limitação prende-se com o facto de que, para igualar a matéria lecionada na segunda fase da investigação-ação, a docente teve a necessidade de adicionar conteúdos importantes, embora mínimos, na aula MD's do 9º03. Para investigações futuras, será interessante aplicar a metodologia em outras escolas e abranger o mesmo a mais anos de escolaridade, para compreender qual é definitivamente o impacto pedagógico dos manuais escolares digitais na educação portuguesa.

A principal conclusão que retira-se desta investigação é que o ensino não deve depender exclusivamente dos manuais digitais e dos seus recursos, por mais tecnológica que a vida se possa tornar, ou seja, nem tudo na vida tem de depender da tecnologia. Além disso, é o docente que tem a capacidade de criar, organizar e adaptar as suas aulas e os recursos com base nas características das turmas e desenvolver uma ligação com os mesmos, que gera um ambiente propício para os alunos aprenderem.

Referências Bibliográficas

CACHINHO, Herculano (2004). “Criar Asas: do Sentido da Geografia Escolar na Pós Modernidade”. In: V Congresso da Geografia Portuguesa. Guimarães: Universidade do

Minho; Disponível em:

https://www.apgeo.pt/files/docs/CD_V_Congresso_APG/web/pdf/A2_14Out_Herculano%20Cachinho.pdf

Capacitação Digital para as Escolas. (s.d.). MEC. Projeto-Piloto Manuais Digitais (PPMD). Acedido a 1 de junho de 2025. Disponível em: <https://digital.dge.mec.pt/>

Castro, C. (2024, dezembro 16). *Opinião: Menos ecrãs NAS Escolas, Mais Vida*. Coimbra Colectiva. Acedido a 1 de junho de 2025. Disponível em:

<https://coimbracolectiva.pt/vozes/opiniao-menos-ecras-nas-escolas-mais-vida/>

Cigales, M., & Oliveira, A. (2020). Aspectos metodológicos na análise de manuais escolares: uma perspectiva relacional. *Revista Brasileira de História da Educação*, 20, e099. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/rbhe.v20.2020.e099>

Davy, T. (2007). E-textbooks: Opportunities, innovations, distractions, and dilemmas. *Serials*, 20(2), 98–102. Digital or Printed Textbooks 183

Decreto-Lei n.º 369-90 de 26 de novembro, 2º Artigo, Diário da República n.º 273/1990, Série I de 1990-11-26, páginas 4835 – 4838. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/369-1990-564668>

Decreto-Lei n.º 47/2006 de 28 de agosto, Diário da República n.º 165 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/47-2006-693855>

Direção Geral da Educação. (2018). *Unidade de Apoio Ao Alto Rendimento na Escola / Desporto Escolar*. Desporto Escolar. Acedido a 1 de junho de 2025. Disponível em: <https://desportoescolar.dge.mec.pt/unidade-de-apoio-ao-alto-rendimento-na-escola>

Direção-Geral da Educação . (2023, julho). *Projeto-Piloto Manuais Digitais (PPMD) - Relatório intermédio*. Projeto-Piloto Manuais Digitais (PPMD). (“Projeto-Piloto Manuais Digitais (PPMD)”) Acedido a 1 de junho de 2025 de 2025. Disponível em:

<https://digital.dge.mec.pt/sites/default/files/documents/2023/324-d47eeb004fb838af2881895e070e8047.pdf>

dos Reis, V. M. F. (2023). *Manuais Digitais como ferramenta relevante ao serviço dos docentes de Geografia* (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal))

European Commission. (2023, novembro 23). *Digital Education Action Plan (2021-2027)*.

European Education Area. Acedido a 1 de junho de 2025 de 2025. Disponível em:

<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

Escola Virtual (s.d.). *Manual Digital*. (2023). Porto Editora. Disponível em:

<https://www.escolavirtual.pt/Produtos-Relacionados/manualdigital.htm>

Esteves, M. H. (2006). Ensinar a "cidade" no ensino básico; no ensino básico. *Finisterra*, 41(81). Disponível em: <https://doi.org/10.18055/Finis1469>

Ferreira, S. (2011). Os manuais escolares no contexto da sociedade da informação e do conhecimento: o papel dos recursos educativos digitais na escola (Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro). Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. Disponível em <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/7549/1/245451.pdf>

Froes, J. R. (2012). Educação e informática -A relação Homem -máquinae a questão da cognição. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/44424616/Educacao-e-Informatica-A-Relacao-Homem-Maquina-e-a-Questao-da-Cognicao>

Kim, J. H. Y., & Jung, H. Y. (2010). South Korean digital textbook project. *Computers in the Schools*, 27(3-4), 247-265. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07380569.2010.523887>

Knight, B. A. (2015). Teachers' use of textbooks in the digital age. *Cogent Education*, 2(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2015.1015812>

Lee, S., Lee, J. H., & Jeong, Y. (2023). The effects of digital textbooks on students' academic performance, academic interest, and learning skills. *Journal of Marketing Research*, 60(4), 792-811. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00222437221130712>

Martinha, C. (2010). Serão os Manuais Escolares de Geografia suficientemente competentes para desenvolverem as competências geográficas nos nossos alunos?—um estudo centrado em manuais escolares de Geografia de 3.º ciclo do Ensino Básico.

Actas do XII Colóquio Ibérico de Geografia, 6.

Matos, J. F., Pedro, A., Freitas, A., Piedade, J., Dorotea, N., & Teodoro, V. D. (2023). Avaliação do Projeto Manuais Digitais da Região Autónoma da Madeira. Disponível em:

https://md.madeira.gov.pt/images/Estudos/Volume1_2023-11-24.pdf

Millar, M., & Schrier, T. (2015). Digital or Printed Textbooks: Which do Students Prefer and Why? *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 15(2), 166–185. Disponível em:

<https://doi.org/10.1080/15313220.2015.1026474>

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends.

Educational Psychology Review, 19, 309–326.

Ordem dos Psicólogos. (s.d.). ORIENTAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DE ECRÃS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS ESCOLAS. Disponível em:

https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/opp_orientacoesparautilizacaodeecrasetecnologiasnasescolas.pdf

Ossenbach, G. (2010). Manuales escolares y patrimonio histórico-educativo. *Educatio Siglo XXI*, 28(2), 115–132. Disponível em:

<https://revistas.um.es/educatio/article/view/111991>

Portugal. Decreto-Lei n.º 369/2007, de 5 de novembro. Diário da República n.º 212/2007, Série I de 2007-11-05. Ministério da Educação. Disponível em:

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/369-564668>

Rodríguez-Regueira, N. (2019). *Los libros de texto digitales. Un análisis descriptivo e interpretativo de sus características*. MINERVA, Repositorio Institucional da USC.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10347/23309>

- Rodríguez-Regueira, N., & Rodríguez-Rodríguez, J. (2022). Analysis of digital textbooks. *Educational Media International*, 59(2), 172–187. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09523987.2022.2101207>
- Seabra, O. (2025). Manuais digitais na aula de Matemática: implementação numa turma de 5.º ano de escolaridade. *Sensos-e*, 12(1), 60-67. Disponível em: <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v12i1.5657>
- Serrano, C. (2008). Manuais escolares: 'a ponte e a porta' da vida e da cultura. *Estudos do Século XX*, 1(1), 247-259. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316.2/36582>
- Silva, C. V., Gonçalves, D., & Nogueira, I. C. (2013). Potencialidades Pedagógicas de Manuais Digitais–Representações de Professores em Formação. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11796/1428>
- Weisberg, M. (2011). Student attitudes and behaviors towards digital textbooks. *Publishing research quarterly*, 27(2), 188-196. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12109-011-9217-4>
- Woody, W., Daniel, D., & Baker, C. (2010). E-books or textbooks: Students prefer textbooks. *Computers and Education*, 55(3), 1–13.
- Zanbello, B. L., Ferdinandi, F., Castardo, A. P. B., Grossi-Milani, R., & da Silva Macuch, R. (2021). Alpha, a geração hiperconectada e a educação emocional. *Saber e Educar*, 30(1). Disponível em: <https://doi.org/10.25767/se.v30i1.29504>.

Anexos

Anexo 1 – Plano de aula de 5 de fevereiro de 2025 – 9º01 – Aula MD’S

PLANO DE AULA – 05/02/2025

Tema Subtema	Ambiente e Sociedade Temperatura		Motivação	Questionar os alunos, no início da aula, como é que acham que a temperatura varia. Apresentar-lhes casos de como os fatores climáticos influenciam a variação da temperatura.		
Lição nº__ Sumário	Temperatura: a variação diária e anual da temperatura Fatores climáticos que influenciam a variação da temperatura. Exercício de consolidação					
Questões Orientadoras	O que é a temperatura? Como é que a temperatura varia diariamente? Porque é que a temperatura varia anualmente? Quais são os fatores climáticos que influenciam a variação da temperatura?					
			Isotérmica; Elementos do Clima (Temperatura);		Fatores Climáticos (latitude, altitude, exposição das vertentes, proximidade e afastamento do mar, correntes marítimas)	
Conteúdos	Aprendizagens Essenciais AE: CONHECIMENTO , CAPACIDADES E ATITUDES	Estratégias Metodológicas	Estratégias de Aprendizagem		ACPA	Avaliação

Manual Planeta 9 da editora Porto Editora: ☐ Páginas 68 a 75.	Compreender as características dos diferentes climas da superfície terrestre enumerando os elementos e os fatores climáticos que os distinguem	Aula expositiva dialogada Estratégia metodológica ativa Estratégia metodológica ativa Estratégia metodológica ativa	Observação de dois vídeos da escola virtual: “ variação do ângulo de incidência dos raios solares ao longo do dia”; “Fatores que influenciam a variação da temperatura” Apontamento na folha referente ao movimento aparente do sol durante a observação do primeiro vídeo. Esquematização da variação anual da temperatura, com recurso a imagem respectiva à estação do ano. Esquematização dos fatores climáticos que influenciam a variação da temperatura	A;B;C;E;F; I	Exercícios de consolidação no <i>google forms</i>
--	---	---	--	-------------------------	--

Recursos e ferramentas	Manual digital; folhas impressas pela docente; quadro; canetas de cor; Videoprojetor; Smartphone.	Bibliografia	Porto Editora. (2023). Planeta 9 (2ª ed.). Porto Editora.
-------------------------------	---	---------------------	---

**Anexo 2 – Plano de aula de 5 de fevereiro de 2025 – 9º03 – Aula
construída pela docente**

PLANO DE AULA – 05/02/2025					
Tema Subtema	Ambiente e Sociedade Temperatura		Motivação	Questionar os alunos, no início da aula, como é que acham que a temperatura varia. Apresentar-lhes casos de como os fatores climáticos influenciam a variação da temperatura.	
Lição nº __ Sumário	Temperatura: a variação diária e anual da temperatura Fatores climáticos que influenciam a variação da temperatura. Exercício de consolidação				
Questões Orientadoras	O que é a temperatura?				
	Como é que a temperatura varia diariamente?		Isotérmica; Elementos do Clima (Temperatura);	Fatores Climáticos (latitude, altitude, exposição das vertentes, proximidade e afastamento do mar, correntes marítimas)	
	Porque é que a temperatura varia anualmente?				
	Quais são os fatores climáticos que influenciam a variação da temperatura?				
Conteúdos	Aprendizagens Essenciais AE: CONHECIMENTO, CAPACIDADES E ATITUDES	Estratégias Metodológicas	Estratégias de Aprendizagem	ACPA	Avaliação

Manual Planeta 9 da editora Porto Editora: ☐ Páginas 68 a 75.	Compreender as características dos diferentes climas da superfície terrestre enumerando os elementos e os fatores climáticos que os distinguem	Aula expositiva dialogada Estratégia metodológica ativa Estratégia metodológica ativa	Apresentação do Powerpoint, com o objetivo de os alunos acompanharem os conteúdos que estão a ser lecionados Exercício prático de associação da temperatura ao local. Exercício “Influência do mar na temperatura”	A;B;C;E;F;I	Participação dos alunos nos exercícios desenvolvidos durante a aula. Exercícios de consolidação no <i>google forms</i>
--	---	--	---	--------------------	--

Recursos e ferramentas	Manual digital; folhas impressas pela docente; quadro; canetas de cor; Videoprojetor; Smartphone.	Bibliografia	Geografia Opinativa. (2013, agosto). <i>Fatores que influenciam o clima</i>. Disponível em: https://www.geografiaopinativa.com.br/2013/08/fatores-que-influenciam-o-clima.html Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura – Janeiro de 2023. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230209/zlKupRMysKvizaydGtuO/cli_20230101_20230131_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura – Fevereiro de 2023. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230307/NuFJcyledGEfrNzWqjOV/cli_20230201_20230228_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Março de 2023. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230411/GJKPewvBJSZnOHtiQlh/cli_20230301_20230331_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Abril de 2023. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230411/GJKPewvBJSZnOHtiQlh/cli_20230301_20230331_pcl_mm_co_pt.pdf
--------------------------------------	--	----------------------------	---

			ne/20230509/mWDFUZwEUUvQeBnjiPcO/cli_20230401_20230430_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Maio de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/documentos/2023/Boletim_clima_IPMA_Mai2023.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Junho de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230707/WhLJRBjsskCuKwzEYhWg/cli_20230601_20230630_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Julho de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20230818/ZQRgvNqxmCrIhftWtqiF/cli_20230701_20230731_pcl_mm_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Agosto de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/documentos/2023/Boletim_clima_IPMA_Ago_2023.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Setembro de 2023</i>.
--	--	--	---

			Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20231016/QymLKnfCApZkxqVLJSMb/cli_20230901_20230930_pcl_m_m_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Outubro de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20231115/oUlhtKvgwbjeEQRSuogu/cli_20231001_20231031_pcl_m_m_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Novembro de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20231212/TeKIdyHMkeUJkOXYvOGD/cli_20231101_20231130_pcl_m_m_co_pt.pdf Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2024). <i>Clima em Portugal continental: Dados de precipitação e temperatura - Dezembro de 2023</i>. Disponível em: https://www.ipma.pt/resources.www/docs/im.publicacoes/edicoes.online/20240116/lqRLEDxMqEArZRfcZhmG/cli_20231201_20231231_pcl_m_m_co_pt.pdf Porto Editora. (2023). Planeta 9 (2ª ed.). Porto Editora.
--	--	--	--

Anexo 3 - Plano de aula de 12 de março de 2025 – 9º01

Plano de aula

Nome:	Ana Rita de Sá Lemos Pinto	Turma:	9º01
Escola:	Escola Secundária João Gonçalves Zarco	Duração:	100 minutos: 09:55h–11:35h
Regência:	Nº 48 e nº49		

Data: 12/03/2025

Lição: X	Tema Subtema	Ambiente e Sociedade Riscos e Catástrofes Naturais	Sumário:	Riscos Naturais e Catástrofes Naturais: A definição de risco natural. A diferença entre a suscetibilidade e a vulnerabilidade. Riscos Naturais: quais são? Sismos: características do risco geofísico.
Questões Orientadoras	Como se distingue risco de catástrofe? Qual é a diferença entre a suscetibilidade e a vulnerabilidade? Como é que se mede um sismo? Quais são as consequências de um sismo? Quais são as medidas de prevenção de um sismo?		Conceitos essenciais	▪ perigo-risco-dano; catástrofe (natural e antrópica); ▪ riscos naturais (sismo). ▪ Suscetibilidade. ▪ Vulnerabilidade ▪ Mitigação; ▪ Prevenção.

Aprendizagens essenciais	Áreas de competência do perfil do aluno	Avaliação
Compreender as características dos diferentes climas da superfície terrestre, enumerando os elementos e os fatores climáticos que os distinguem.	A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; D- Pensamento crítico e pensamento criativo; I - Saber científico, técnico e tecnológico.	Observação direta: • Participação dos alunos na aula e na atividade proposta; • Assiduidade; • Pontualidade;

Estrutura da aula (Estratégias de Aprendizagem)
Nesta aula, onde será aplicada a 2ª fase da investigação- ação, o foco será os riscos naturais e as catástrofes, em especial, os sismos. A aula terá como apoio recursos recolhidos pela docente ou então criados pela mesma. Como metodologia expositiva, a docente irá utilizar um powerpoint feito no software Canva. Como metodologia ativa, os alunos irão ler várias notícias e observar vídeos e tirar as suas próprias conclusões. Para introduzir esta matéria, a aula vai começar com a exploração de uma mapa-múndi que representa o índice de risco mundial, como resultado da exposição e da vulnerabilidade do país aos riscos. O objetivo é que os alunos vejam que o continente asiático e o continente africano são as áreas mais suscetíveis e vulneráveis do mundo, em relação ao risco. Neste slide, já será introduzido os conceitos de vulnerabilidade e de suscetibilidade para despertar a curiosidade dos alunos sobre o significado dos mesmos, pois no slide seguinte, os alunos vão ser confrontados com a definição de ambos os conceitos.

Além disso, com o objetivo de evidenciar uma relação entre a vulnerabilidade e a pobreza do país, vai ser mostrado um mapa-múndi com o Índice de Pobreza Mundial representado para os alunos entenderem que, geralmente, quanto maior for a pobreza da região afetada, maior será a vulnerabilidade da mesma.

Para exemplificar o que é a suscetibilidade e a vulnerabilidade, a docente vai mostrar aos alunos o exemplo do Japão, que se localiza numa das zonas tectónicas mais ativas do mundo, o Círculo do Fogo do Pacífico. O Japão é um país naturalmente suscetível a terremotos e a tsunamis, mas isso não se traduz numa maior vulnerabilidade.

Definidos esses conceitos, torna-se imperativo fazer a distinção entre risco e catástrofe natural. Neste caso, a docente irá confrontar os alunos com as definições de ambos os conceitos e depois irão ler uma notícia que exemplifica o que é um risco e o que é uma catástrofe natural.

Para explicar a pertinência de estudar os riscos e as catástrofes, a docente vai mostrar duas figuras, uma que se refere aos “Impactes das catástrofes naturais: 1980-1999 vs. 2000-2019” e outra que se refere às “Catástrofes naturais por tipo: 1980-1999 vs. 2000-2019”, para evidenciar que, ao nível mundial, os fenómenos têm vindo a ocorrer com mais frequência devido as alterações climáticas.

A seguir, será feita a distinção entre riscos naturais, riscos antrópicos e riscos mistos, através de um esquema feito pela docente. Isto para os alunos entenderem o que são os riscos naturais e fazer a ponte com o seguinte slide, onde serão enumerados os vários tipos de riscos naturais: os geofísicos, os meteorológicos e climatológicos e os hidrológicos.

Feita a distinção, serão discutidas as consequências das catástrofes naturais, através de imagens que representem as mesmas.

Isto para dar seguimento às medidas de prevenção e de mitigação. Depois de distinguir os conceitos com os alunos, serão apresentados exemplos como o sistema de alerta de tsunami em Setúbal ou o exercício nacional de sensibilização para o risco sísmico “A terra treme”.

Seguidamente, irão ser abordados os riscos naturais geofísicos, e como introdução, os alunos vão analisar duas notícias: uma referente a um sismo que aconteceu no Chile e outra referente ao vulcão Etna.

O foco da segunda parte da aula será os sismos e para isso, os alunos vão assistir a um vídeo onde explica os sismos, como acontecem e quais são as suas consequências. Depois para consolidar aquilo que os alunos irão assistir no vídeo, será explicado o que é um sismo, quais são as suas causas e quais são os países onde mais ocorrem terremotos. Além disso, haverá um esquema da dinâmica de um terremoto para relembrar aquilo que os alunos já aprenderam na disciplina de ciências naturais.

Para abordar as causas por detrás de um sismo, será apresentado um esquema das causas naturais e outro das causas artificiais/antrópicas. No caso das causas antrópicas, especialmente os ensaios nucleares, os alunos vão observar a um excerto do filme "*Oppeinheimer*" onde mostra claramente a ocorrência de um mini sismo após a explosão da bomba nuclear.

De forma a entrar em maior detalhe, do que será visto no vídeo, a docente irá usar um mapa-múndi que mostra os limites entre as placas tectónicas, principalmente para mostrar aos alunos as áreas de choque de placas tectónicas que são responsáveis pela ocorrência de sismos. Depois, será dado ênfase ao Círculo do fogo do Pacífico.

Depois a docente vai mostrar aos alunos como é que se pode avaliar um sismo, mostrando a fotografia de um sísmógrafo e apresentado as duas escalas que são utilizadas, a escala de Richter (para medir a magnitude de um sismo) e a escala de Mercalli modificada (para medir a intensidade de um sismo).

Para concluir a aula, apenas falta mostrar as consequências de um sismo e as medidas de prevenção que servem para minimizar os efeitos de um sismo. Para as consequências, a docente vai destacar logo, que estas dependem, da sua intensidade e duração. Para dar exemplos das consequências, a docente vai mostrar fotografias que mostram as consequências dos sismos e os alunos vão ter de as identificar oralmente.

Quanto às medidas de prevenção, primeiro será mencionado que não se pode evitar um sismo, daí não haver medidas de mitigação. Para exemplificar as medidas de prevenção, a docente vai mostrar alguns exemplos aos alunos e também será mostrado um vídeo da Proteção Civil dos Açores que mostra o que deve fazer no caso de ocorrer um sismo.

Recurso s e Ferrame ntas:	Projetor, canetas, quadro branco.
Bibliogr afia:	Pinho, H., Costa, A. I., Boto, A. S., & Lopes, A. (2024). Planeta - Geografia - 9.o Ano. Porto Editora. Documentos do programa curricular de Geografia (9o ano). Documento criado pela docente: https://www.canva.com/design/DAGhQ897T6A/CqdbdaLV6AwQCE9QMAqk9Q/edit?ui=eyJEljp7IIAiOnsiQil6ZmFsc2V9fXQ Marques, V. (n.d.). <i>Círculo de Fogo do Pacífico: o que é e os países que fazem parte</i>. Toda Matéria. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/circulo-de-fogo-do-pacifico/ Associação de Professores de Geografia. (n.d.). <i>Desenvolvimento e sustentabilidade</i>. RTP Ensina. Disponível em: https://ensina.rtp.pt/explicador/desenvolvimento-e-sustentabilidade/ Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres. (2020). <i>The human cost of disasters: An overview of the last 20 years (2000–2019)</i>. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019 SRPCBA Açores. (2022, 27 de dezembro). <i>Medidas de Autoproteção – Sismos</i> [Vídeo]. YouTube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=H5pTkbk8XBM

Anexo 4 – Plano de aula de 26 de março de 2025 – 9º03 – Aula MD's

Plano de aula

Nome:	Ana Rita de Sá Lemos Pinto	Turma:	9º03
Escola:	Escola Secundária João Gonçalves Zarco	Duração:	100 minutos: 11:55h – 13:35h
Regência:	Nº60 e nº61		

Data: 26/03/2025

	Tema Subtema	Ambiente e Sociedade Riscos e Catástrofes Naturais	Sumário: A definição de risco natural. A diferença entre a suscetibilidade e a vulnerabilidade. Riscos Naturais: quais são? Sismos: características do risco geofísico.
Questões Orientadoras	Como se distingue risco de catástrofe? Qual é a diferença entre a suscetibilidade e a vulnerabilidade? Como é que se mede um sismo? Quais são as consequências de um sismo? Quais são as medidas de prevenção de um sismo?		Conceitos essenciais ▪ perigo-risco-dano; catástrofe (natural e antrópica); ▪ riscos naturais (sismo). ▪ Suscetibilidade; ▪ Vulnerabilidade ▪ Mitigação; ▪ Prevenção.
Aprendizagens essenciais	Áreas de competência do perfil do aluno		Avaliação
Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais, numa determinada região	E- Linguagens e textos; F- Informação e comunicação; G- Raciocínio e resolução de problemas; H- Pensamento crítico e pensamento criativo; I - Saber científico, técnico e tecnológico.		Observação direta: ▪ Participação dos alunos na aula e na atividade proposta; ▪ Assiduidade; ▪ Pontualidade;

Relacionar as condições meteorológicas extremas com os riscos e a ocorrência de catástrofes naturais. Relacionar características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais.		
--	--	--

Estrutura da aula (Estratégias de Aprendizagem)

Esta aula irá coincidir com a última fase da investigação-ação aplicada pela docente. A aula será sobre os riscos naturais e os sismos. A aula em si foi planeada unicamente através dos recursos que o manual Planeta 9 proporciona aos docentes para lecionar esta parte da matéria (embora a docente teve de adicionar a diferença entre vulnerabilidade e suscetibilidade na apresentação e o significado de Catástrofe Natural).

No início da aula, a docente vai utilizar um powerpoint fornecido pela editora do manual onde vai explicitar, utilizando o exemplo do tubarão na água, para diferenciar os conceitos de perigo e risco, onde um tubarão no mar é um perigo e nadar com um tubarão é um risco.

Seguidamente, fazer com que os alunos entendam que as catástrofes naturais são a plena manifestação do risco natural e que são estas que podem causar danos elevados.

A seguir, para explicar aos alunos qual é a diferença entre vulnerabilidade e suscetibilidade a docente irá utilizar o exemplo do Japão. Além disso, os alunos irão observar um gráfico que mostra o número de ocorrências relacionadas com riscos naturais, registradas entre 1960 e 2020, com o objetivo de compreender que as ocorrências dos riscos têm vindo a aumentar, tanto em quantidade como em danos.

Para dar seguimento à aula, é importante os alunos saberem como classificar os riscos quanto à sua origem, e para esse fim, os recursos do manual Planeta 9, utiliza um esquema que separa e identifica os riscos geofísicos, os riscos meteorológicos e os climáticos e, por fim, os riscos hidrológicos. Para consolidar essa matéria, os alunos irão participar na seguinte atividade “Identifica o risco natural representado em cada imagem e classifica-o quanto à origem”.

Após a conclusão dessa atividade, os alunos vão conhecer os impactos a curto e a longo prazo das consequências dos riscos naturais, dando exemplos visuais dos mesmos. E depois, a docente adicionou à apresentação feita pelos editores do Planeta 9, a distinção entre mitigação e prevenção com um exemplo presente no manual, que é o da situação de perigo- Travessia de uma estrada.

Para concluir esta parte inicial da matéria, será feita outra atividade designada por “Para cada uma das notícias seguintes, identifica o risco natural e responde às questões apresentadas.” (proposta pelo manual digital).

Para entrar na matéria do risco sísmico, e utilizando os recursos fornecidos pelo manual digital, a docente irá começar por mostrar o vídeo “Distribuição geográfica dos sismos” e, ao longo do vídeo, os alunos vão escrever no quadro as três zonas sísmicas que se destacam no globo.

Após isso, a docente vai mostrar outro vídeo sobre os riscos sísmicos, realçando quais são os fatores de risco sísmico e quais são os riscos diretos e indiretos resultantes da ocorrência de um sismo”. Para consolidar isso, a docente vai mostrar o documento 2 da página 114 do Planeta 9, que mostra os sismos mais mortíferos, tendo em conta o número de mortes e a magnitude do sismo.

Como não há nada interativo que mostre como é que se mede o grau de destruição de um sismo, a docente vai utilizar o manual digital (página 115) onde refere que a escala de Richter mede a magnitude e a escala macrossísmica europeia para medir a intensidade do sismo.

No fim da aula, importa falar sobre as medidas de prevenção e proteção sísmica e para isso, a docente vai utilizar o vídeo criado pela editora do manual para cobrir esse efeito, uma vez que mostra exemplos concretos dessas medidas.

Recursos e Ferramentas:	Manual digital; projetor; canetas; cadernos; internet.
Bibliografia:	Pinho, H., Costa, A. I., Boto, A. S., & Lopes, A. (2024). Planeta - Geografia - 9.o Ano. Porto Editora. Documentos do programa curricular de Geografia (9o ano).

Anexo 5- Questão-aula sobre variação da temperatura aplicada ao 9º01 e 9º03 – 1ª fase da investigação

1º Inquérito (9º01 e 9º03) – Aula sobre a variação da temperatura

Estagiária: Ana Rita de Sá Lemos Pinto.

Aplicado: ao 9º01 e 9º03, Escola Secundária João Gonçalves Zarco, em Matosinhos, Porto. Ambos no dia 5 de fevereiro de 2025.

Secção 1:

A questão aula terá a duração de 10 minutos.

Espero que tenhas estado atento/a à aula que tivemos. Todas as perguntas feitas neste questionário estão relacionadas com a matéria que foi lecionada.

Não podes tirar dúvidas com nenhum dos professores.

Boa sorte!

Qual é a tua turma?

- ☐ 9º01
- ☐ 9º03

Nome

Secção 2:

1. A temperatura corresponde

- a. á circulação do ar.
- b. ao aquecimento do ar.
- c. à quantidade de radiação solar emitida pelo sol.
- d. ao arrefecimento do ar.

2. As isotérmicas são linhas que, num mapa, unem pontos de

- a. igual valor de temperatura.
- b. valor reduzido de temperatura.
- c. valor elevado de temperatura.
- d. diferente valor de temperatura.

3. “A temperatura varia de lugar para lugar e ao longo do dia”. Esta afirmação é

- a. Verdadeira.
- b. Falsa

4. A temperatura, tanto ao início da manhã como ao fim da tarde, são

- a. altas, pois o ângulo de incidência é maior e os raios solares atravessam uma maior massa atmosférica.
- b. baixas, pois o ângulo de incidência é maior e os raios solares atravessam uma menor massa atmosférica.
- c. baixas, pois o ângulo de incidência é menor e os raios solares atravessam uma maior massa atmosférica.

- d. altas, pois o ângulo de incidência é menor e os raios solares atravessam uma menor massa atmosférica.

5. A temperatura pode atingir o seu valor máximo

- a. entre as 11h e 12h.
- b. entre o 12h e as 14h.
- c. entre as 10h e o 12h.
- d. entre as 14h e as 16h.

6. "A variação anual da temperatura está relacionada com o movimento de translação da Terra, pois este movimento é responsável pela sucessão de estações de ano e a desigualdade na duração entre o dia e a noite." A afirmação é

- a. Verdadeira.
- b. Falsa.

7. Dois exemplos de fatores climáticos são

- a. a temperatura e a latitude.
- b. a latitude e o relevo.
- c. as zonas climáticas e as correntes marítimas.
- d. a proximidade do mar e a precipitação.

8. Classifica as seguintes afirmações como verdadeiras ou falsas.

- a. As temperaturas mais elevadas registam-se nos locais mais próximos da linha do equador.
- b. As temperaturas mais elevadas registam-se nos locais mais afastados da linha do equador.
- c. A variação da temperatura com a latitude permite a definição das grandes zonas climáticas.
- d. As temperaturas mais baixas registam-se nos locais mais afastados da linha do equador.
- e. As temperaturas mais baixas registam-se nos locais mais próximos da linha do equador.

9. O que é o gradiente térmico? Selecciona a opção correta.

- a. Está relacionado com a latitude e significa que a temperatura aumenta cerca de 3°C por cada mil metros.
- b. Está relacionado com a altitude e significa que a temperatura diminui cerca de 3° C por cada mil metros.
- c. Está relacionado com a altitude e significa que a temperatura diminui cerca de 6°C por cada mil metros.
- d. Está relacionado com a latitude e significa que a temperatura aumenta cerca de 6°C por cada mil metros.

10. Considera as afirmações seguintes sobre a variação da temperatura com a exposição das vertentes.

I A vertente exposta diretamente ao Sol apresenta temperatura mais reduzidas.

II A vertente que regista temperaturas mais elevadas designa-se por umbria.

III A vertente soalheira está mais exposta ao sol.

Selecione a opção que classifica corretamente as afirmações em verdadeiras ou falsas.

- a. I é falsa, II e III são verdadeiras.
- b. I é verdadeira, II e III são falsas.
- c. I e II são falsas, III é verdadeira.
- d. I e II são verdadeiras, III é falsa.

11. "Os locais situados no interior dos continentes apresentam valores de temperatura mais elevados no verão e mais reduzidos no inverno." Esta afirmação é

- a. verdadeira, porque o efeito moderador dos oceanos não se faz sentir.
- b. falsa, porque os oceanos contribuem para diminuir as temperaturas.
- c. verdadeira, porque a proximidade do mar influencia a temperatura.
- d. falsa, porque sentem o efeito moderador dos oceanos nas temperaturas.

12. Identifica as palavras que completam, respetivamente, a afirmação seguinte:

"O afastamento do mar e as correntes marítimas _____ contribuem para amplitudes térmicas anuais _____".

- a. quentes; reduzidas.
- b. frias; elevadas.
- c. quentes; elevadas.
- d. frias; reduzidas.

Anexo 6 – Questão-aula sobre os Riscos e Catástrofes Naturais

aplicado ao 9º01 e 9º03 – 2º fase da investigação

**2º Inquérito (9º01 e 9º03) – Aula sobre os riscos naturais e os
sismos**

Estagiária: Ana Rita de Sá Lemos Pinto.

Aplicado: ao 9º01 e 9º03, Escola Secundária João Gonçalves Zarco, em Matosinhos, Porto. Ocorreram no dia 12 de março de 2025 e no dia 26 de março de 2025, respetivamente.

Secção 1:

A questão aula terá a duração de 10 minutos.

Espero que tenhas estado atento/a à aula que tivemos. Todas as perguntas feitas neste questionário estão relacionadas com a matéria que foi lecionada.

Não podes tirar dúvidas com nenhum dos professores.

Boa sorte!

Qual é a tua turma?

- ☐ 9º01
- ☐ 9º03

Nome

Secção 2:

- 1. Os riscos relacionados com os sismos e as tempestades têm origem na ação**
 - a. antrópica.
 - b. da Natureza.
 - c. do ser humano.
 - d. da Natureza e do ser humano.

- 2. As catástrofes correspondem a**
 - a. acontecimentos inesperados que causam elevados danos.
 - b. riscos que causam elevados danos.
 - c. acontecimentos previsíveis que causam poucos danos.
 - d. acontecimentos inesperados que não causam danos.

- 3. Lê com atenção a afirmação: "O continente asiático é uma das áreas mais suscetíveis e vulneráveis do mundo, em relação ao risco." Esta afirmação é verdadeira ou falsa?**
 - a. Verdadeira.
 - b. Falsa.

4. Lê com atenção a afirmação: "*A nível mundial, os fenómenos naturais têm vindo a ocorrer com menos frequência devido as alterações climáticas.*" Classifica a afirmação como verdadeira ou falsa.
- Verdadeira.
 - Falsa.
5. Quais são os tipos de riscos naturais?
- Geofísicos, hidrológicos, antrópicos e climatológicos.
 - Geofísicos, meteorológicos, naturais e climatológicos.
 - Geofísicos, meteorológicos, mistos e hidrológicos.
 - Geofísicos, meteorológicos, climatológicos e hidrológicos.
6. As medidas de mitigação são aquelas que
- evitam riscos existentes.
 - contribuem para aumentar os danos.
 - previnem a ocorrência de novos perigos.
 - limitam os efeitos adversos de um evento perigoso.
7. As medidas de prevenção e mitigação de riscos naturais passam pela
- construção de habitações precárias.
 - desordenamento do território.
 - sensibilização da população para viver em cidades.
 - implementação de sistemas de alerta.
8. Lê com atenção a afirmação: "*É a possibilidade de um determinado local sofrer impacte devido a um perigo natural. Ou seja, está relacionado com as características do local.*" A que conceito se refere?
- Vulnerabilidade.
 - Suscetibilidade.
9. Os sismos são fenómenos de origem
- geofísica.
 - hidrológica.
 - meteorológica.
 - continental.
10. Identifica as palavras que completam, respetivamente a afirmação seguinte:
" Os sismos são riscos de origem _____ , que correspondem a vibrações _____ resultantes da libertação de energia acumulada na crosta terrestre."
a. climatológica; lenta.

- b. geofísica; brusca.
- c. climatológica; brusca.
- d. geofísica; lenta.

11. A escala de Mercalli modificada mede

- a. a magnitude.
- b. o número de vítimas mortais de um sismo.
- c. a intensidade de um sismo.
- d. a duração de um sismo.

12. Qual é o instrumento utilizado para medir as ondas sísmicas libertadas no hipocentro?

- a. Termómetro.
- b. Sismógrafo.
- c. Barómetro.
- d. Catavento.

13. Qual é a escala utilizada para medir a magnitude de um sismo?

- a. Escala de Mercalli modificada.
- b. Escala de Richter.
- c. Escala de Saffir-Simpson.

Anexo 7 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos do 9º01 em relação à aula MD's – 1ª fase

Aula de 5 de fevereiro de 2025 - Feedback dos alunos - 9º01

Neste formulário peço a vossa opinião sobre a aula que foi dada. O questionário tem a duração máxima de 3 minutos.

Por favor, respondam de forma honesta.

Será completamente anónimo.

Secção 1:

1. Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.

- a. Vídeo: "Variação do ângulo de incidência dos raios solares ao longo do dia."
- b. Apontamento na folha referente ao movimento aparente do sol durante a observação do primeiro vídeo.

- c. Esquematização da variação anual da temperatura, com recurso ao manual e à imagem respetiva à estação do ano.
- d. Vídeo: "Fatores que influenciam a variação da temperatura."
- e. Esquematização dos fatores climáticos que influenciam a temperatura.
- f. Exemplos utilizados para explicar os fatores que influenciam a temperatura.

2. Avalia a aula de quarta-feira (5/02/2025).

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
A aula ajudou-me a compreender melhor os conceitos abordados.					
Os materiais utilizados foram adequados e facilitaram a aprendizagem.					
Senti-me motivado(a) a participar na aula.					
O tema foi apresentado de forma clara e interessante.					
As atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado.					
Consegui acompanhar o conteúdo lecionado.					

3. O que gostaste mais nesta aula?
4. Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula.
5. Achas que faltou algo na aula?

5.1 Se respondeste que sim, diz-me o que poderia ter sido melhorado na aula ou até adicionado à aula.

6. Selecciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras.
 - a. Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas).
 - b. Aprofundar a explicação teórica.
 - c. Organizar trabalhos de grupo.
 - d. Utilizar aplicações, como o Kahoot, o GeoGuesser.
 - e. Privilegiar aulas mais expositivas.
 - f. Recorrer mais a atividades práticas.

Anexo 8 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos da turma 9º03 em relação à aula construída pela docente – 1º fase

Aula de 5 de fevereiro de 2025 - Feedback dos alunos - 9º03

Neste formulário peço a vossa opinião sobre a aula que foi dada. O questionário tem a duração máxima de 3 minutos.

Por favor, respondam de forma honesta.

Será completamente anónimo.

Secção 1:

1. Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.
 - a. Powerpoint sobre a temperatura.
 - b. Esquematização da variação anual e diária da temperatura.
 - c. Exercício: "Associa a temperatura ao local".
 - d. Exploração dos dados de temperatura para perceber a influência da proximidade do mar e das correntes marítimas.
2. Avalia a aula de quarta-feira (5/02/2025).

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
A aula ajudou-me a compreender melhor os conceitos abordados.					
Os materiais utilizados foram adequados e facilitaram a aprendizagem.					
Senti-me motivado(a) a participar na aula.					
O tema foi apresentado de forma clara e interessante.					
As atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado.					
Consegui acompanhar o conteúdo lecionado.					

3. O que gostaste mais nesta aula?

4. Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula.

5. Achas que faltou algo na aula?

5.1 Se respondeste que sim, diz-me o que poderia ter sido melhorado na aula ou até adicionado à aula.

6. Selecciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras.

- a. Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas).
- b. Aprofundar a explicação teórica.
- c. Organizar trabalhos de grupo.
- d. Utilizar aplicações, como o Kahoot, o GeoGuesser.
- e. Privilegiar aulas mais expositivas.
- f. Recorrer mais a atividades práticas.

Anexo 9 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos da turma 9º01 em relação à aula construída pela docente – 2º fase

Aula de 11 de março de 2025 - Feedback dos alunos - 9º01

Neste formulário peço a vossa opinião sobre a aula que foi dada. O questionário tem a duração máxima de 3 minutos.

Por favor, respondam de forma honesta.

Será completamente anónimo.

Secção 1:

1. Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.

- a. Apresentação sobre os riscos e catástrofes naturais.
- b. Mapa do índice mundial de risco.
- c. Exemplo do Japão: diferença entre suscetibilidade e vulnerabilidade.
- d. Utilização de duas notícias para exemplificar o que é um risco e o que é uma catástrofe.
- e. Vídeo "*Earthquakes explained*".
- f. Utilização de imagens para representar as consequências das catástrofes naturais e da ocorrência de um sismo.
- g. Vídeo "Medidas de Autoproteção - Sismos"

2. Avalia a aula de quarta-feira (11/03/2025).

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo completamente
A aula ajudou-me a compreender melhor os conceitos abordados.					
Os materiais utilizados foram adequados e facilitaram a aprendizagem.					
Senti-me motivado(a) a participar na aula.					
O tema foi apresentado de forma clara e interessante.					
As atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado.					
Consegui acompanhar o conteúdo lecionado.					

3. O que gostaste mais nesta aula?

4. Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula.

5. Achas que faltou algo na aula?

5.1 Se respondeste que sim, diz-me o que poderia ter sido melhorado na aula ou até adicionado à aula.

6. Selecciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras.

- a. Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas).
- b. Aprofundar a explicação teórica.
- c. Organizar trabalhos de grupo.
- d. Utilizar aplicações, como o Kahoot, o GeoGuesser.
- e. Privilegiar aulas mais expositivas.
- f. Recorrer mais a atividades práticas.

Anexo 10 – Inquérito por questionário sobre o feedback dos alunos do 9º03 em relação à aula MD's – 2º fase

Aula de 26 de março de 2025 - Feedback dos alunos - 9º03

Neste formulário peço a vossa opinião sobre a aula que foi dada. O questionário tem a duração máxima de 3 minutos.

Por favor, respondam de forma honesta.

Será completamente anónimo.

Secção 1:

1. Avalia os recursos que foram utilizados na aula de 1 a 5, sendo 1, um recurso que não foi útil e não resultou e o 5, um recurso que foi útil e resultou.

- a. Apresentação sobre os riscos e catástrofes naturais.
- b. Exercício do índice de risco natural (IRN).
- c. Exemplo do Japão: diferença entre suscetibilidade e vulnerabilidade.
- d. Utilização da situação de perigo (travessia de uma estrada) para explicar a mitigação.
- e. Vídeo "Distribuição geográfica dos sismos".
- f. Vídeo "Riscos Sísmicos".
- g. Vídeo "Medidas de prevenção e proteção dos sismos".
- h. Esquemas feitos durante a aula.

2. Avalia a aula de quarta-feira (26/03/2025).

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo	Concordo	
--	------------------------	----------	-----------------	----------	--

			nem discordo		Concordo completamente
A aula ajudou-me a compreender melhor os conceitos abordados.					
Os materiais utilizados foram adequados e facilitaram a aprendizagem.					
Senti-me motivado(a) a participar na aula.					
O tema foi apresentado de forma clara e interessante.					
As atividades propostas foram adequadas ao conteúdo ensinado.					
Consegui acompanhar o conteúdo lecionado.					

3. O que gostaste mais nesta aula?

4. Identifica os aspetos/recursos que mais contribuíram para a tua aprendizagem nesta aula.

5. Achas que faltou algo na aula?

5.1 Se respondeste que sim, diz-me o que poderia ter sido melhorado na aula ou até adicionado à aula.

6. Selecciona as tuas preferências (de 1º a 6º) para as aulas futuras.

- Privilegiar aulas mistas (teóricas e práticas).
- Aprofundar a explicação teórica.
- Organizar trabalhos de grupo.
- Utilizar aplicações, como o Kahoot, o GeoGuesser.
- Privilegiar aulas mais expositivas.
- Recorrer mais a atividades práticas.

Anexo 11 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre a temperatura – 9º01

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12
9º01												
Respostas corretas (%)	61,5	56,3	100,0	84,6	100,0	84,6	73,1	76,9	92,3	80,8	53,8	73,1
Respostas incorretas (%)	38,5	43,8	0	15,4	0	15,4	26,9	23,1	7,7	19,2	46,2	26,9

Anexo 12 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre a temperatura – 9º03

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12
9º03												
Respostas corretas (%)	73,1	92,3	100,0	73,1	92,3	92,3	84,6	73,1	96,2	69,2	76,9	53,8
Respostas incorretas (%)	26,9	7,7	0	26,9	8	7,7	15,4	26,9	3,8	30,8	23,1	46,2

Anexo 13 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre os riscos e catástrofes naturais – 9º01

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12	Questão 13
9º01													
Respostas corretas (%)	84,6	92,3	100	100	80,8	88,5	92,3	88,5	100	96,2	92,3	76,9	92,3
Respostas Erradas (%)	15,4	7,7	0	0	19,2	11,5	7,7	11,5	0	3,8	7,7	23,1	7,7

Anexo 14 – Percentagem de respostas corretas e erradas na questão-aula sobre os riscos e catástrofes naturais – 9º03

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Questão 11	Questão 12	Questão 13
9º03													
Respostas corretas (%)	76,9	88,5	96,2	96,2	65,4	69,2	65,4	65,4	96,2	100	65,4	92,3	88,5
Respostas Erradas (%)	23,1	11,5	3,8	3,8	34,6	30,8	34,6	34,6	3,8	0	34,6	7,7	11,5