

# **Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia (9.º ano): um estudo de caso múltiplo**

Dissertação de Mestrado

Sónia Cristina Dionísio Santos

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professora Doutora Hélia Pinto, ESECS

Professora Doutora Isabel Simões Dias, ESECS

Leiria, maio de 2025

Mestrado em Educação e Inovação Pedagógica

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

## RESUMO

A inovação pedagógica, enquanto vetor do envolvimento ativo dos alunos em sala de aula, implica mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas. As metodologias tradicionais, centradas no professor transmissor de conhecimentos e em alunos com um papel predominantemente passivo, já não são suficientes para garantir uma aprendizagem com sucesso para todos. É necessário diversificar metodologias para abrir novas janelas de oportunidade de aprendizagem. A Sala de Aula Invertida surge como uma proposta metodológica na qual a aula passa a ser um espaço privilegiado de reflexão, de trabalho colaborativo, de resolução de desafios/ atividades, de construção de conhecimento e desenvolvimento de capacidades. Nesta metodologia assume-se que o professor: (i) coloca os alunos a refletir, em casa, sobre os conteúdos teóricos e (ii) coloca os alunos a aplicar esses mesmos conteúdos na sala de aula. Invertendo os métodos tradicionais, os alunos passam a estudar e a explorar os conteúdos teóricos em espaços externos à sala de aula, enquanto a sala de aula passa a ser o espaço privilegiado para praticar, resolver desafios, opinar criticamente, expor dúvidas e dificuldades e receber *feedback* individualizado. É neste contexto que surge o presente estudo que visa perceber as potencialidades e limitações da metodologia de Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia (9.º ano). Optando-se pelo paradigma interpretativo com design de estudo de caso múltiplo, realizaram-se três estudos de caso. A recolha de dados recorreu à observação participante, à análise documental e à entrevista em grupo focal. Os resultados do estudo permitiram analisar a trajetória dos alunos na Sala de Aula Invertida e concluir que todos desenvolveram a autonomia, a comunicação/interação e adquiriram aprendizagens essenciais da Geografia, nas suas várias vertentes: conhecimento, capacidades e atitudes. Dois dos alunos revelaram resistência face às tarefas para casa e insegurança face às aprendizagens autónomas. Estes resultados sugerem a eficácia da Sala de Aula Invertida no ensino e aprendizagem da Geografia no 9.º ano de escolaridade.

**Palavras-chave:**

Aprendizagem ativa, Ensino da Geografia, Inovação pedagógica, Sala de Aula Invertida, Ensino básico.

## ABSTRACT

Pedagogical innovation, as a driver of students' active engagement in the classroom, entails qualitative changes in teaching practices. Traditional methodologies—centered on the teacher as the sole transmitter of knowledge and on students playing a predominantly passive role—are no longer sufficient to ensure successful learning for all. It is necessary to diversify methodologies in order to open new windows of learning opportunity. The Flipped Classroom emerges as a methodological proposal in which the classroom becomes a privileged space for reflection, collaborative work, problem-solving, knowledge construction, and skills development. This methodology assumes that the teacher: (i) prompts students to reflect on theoretical content at home, and (ii) encourages students to apply that content in the classroom. By reversing traditional methods, students study and explore theoretical concepts outside the classroom, while the classroom becomes the prime space for practice, challenge-solving, critical thinking, expression of doubts and difficulties, and the reception of individualized feedback.

It is within this framework that the present study aims to understand the potential and limitations of the Flipped Classroom methodology in the teaching of Geography (9th grade). Adopting an interpretative paradigm through a multiple case study design, three case studies were conducted. Data collection included participant observation, document analysis, and focus group interviews. The study's findings made it possible to analyse students' trajectories in the Flipped Classroom and revealed that all students developed autonomy, communication/interaction skills, and acquired essential Geography learning outcomes—across knowledge, skills, and attitudes. Two students exhibited resistance to homework tasks and insecurity regarding autonomous learning. These findings suggest the effectiveness of

the Flipped Classroom in teaching and learning Geography at the 9th-grade level.

**Keywords**

Active learning, Geography education, Pedagogical innovation, Flipped classroom, Primary education.

# ÍNDICE GERAL

<b>Resumo</b> .....	i
<b>Abstract</b> .....	iii
Índice Geral .....	v
Índice de Figuras .....	viii
Abreviaturas.....	x
<b>1. Introdução</b> .....	1
1.1 Motivação, objetivo e questões de investigação.....	1
1.2 Contexto e Pertinência do Estudo.....	2
1.3 Organização do Estudo.....	4
<b>2. Processos de Ensino e aprendizagem da Geografia: o exemplo da Sala de Aula Invertida</b> .....	6
2.1 Sala de aula: Espaço, Pedagogia e Tecnologia.....	6
2.2. O Ensino e a Aprendizagem da Geografia .....	10
2.3 Sala de Aula Invertida (SAI) .....	14
2.4 Sala de Aula Invertida no processo de Ensino e Aprendizagem da Geografia ....	24
<b>3. Metodologia</b> .....	28
3.1 Opções Metodológicas .....	28
3.2 Contexto e Participantes .....	30
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolha e Análise de Dados .....	31
3.4. O procedimento .....	34
<b>4. Apresentação e discussão dos resultados</b> .....	42
4.1 Caso 1: Bianca .....	42
4.1.1 Caracterização académica.....	42
4.1.2 Processo de Aprendizagem da Bianca.....	42
4.2. Caso 2: Joaquim .....	53
4.2.1 Caracterização académica.....	53

4.2.2 Processo de Aprendizagem do Joaquim.....	53
4.3. Caso 3: Mariana.....	62
4.3.1 Caracterização acadêmica.....	62
4.3.2 Processo de Aprendizagem da Mariana.....	62
<b>5. Conclusões</b> .....	73
5.1 Potencialidades.....	73
5.2 Limitações.....	74
<b>Referências</b> .....	76
<b>Anexos</b> .....	1
Anexo I - Referenciais de competências para o século XXI.....	2
Anexo II - Semelhanças e diferenças entre referenciais de competências para o século XXI.....	3
<b>Apêndices</b> .....	4
Apêndice I - Planificação da Unidade B2 - Riscos e Catástrofes Naturais.....	5
Apêndice II - Plano de aula – Sessão 1.....	6
Apêndice III - Plano de aula – Sessão 2.....	7
Apêndice IV - Plano de aula – Sessão 3.....	8
Apêndice V- Plano de aula – Sessão 4.....	9
Apêndice VI - Plano de aula – Sessão 5.....	10
Apêndice VII - Plano de aula – Sessão 6.....	11
Apêndice VIII - Proposta para exploração/realização em casa/extra-aula (sessão 1)	12
Apêndice IX – Proposta para exploração/realização em casa/ extra-aula (sessões 3 e 4)	13
.....	
Apêndice X - Proposta para exploração/realização em casa/ extra-aula (sessão 5)...	14
Apêndice XI - Proposta para exploração/realização em casa/ extra-aula (sessão 6)..	15
Apêndice XII – Atividades de aplicação em aula (sessão 1).....	16
Apêndice XIII – Atividades de aplicação em aula (sessão 2).....	17
Apêndice XIV – Atividades de aplicação em aula (sessão 3).....	18

Apêndice XV – Atividades de aplicação em aula (sessão 4) .....	19
Apêndice XVI – Atividades de aplicação em aula (sessão 5) .....	20
Apêndice XVII – Atividade de avaliação em aula (sessão 6) .....	22
Apêndice XVIII – Guião da Entrevista em grupo focal. ....	23
Apêndice XIX – Entrevista em grupo focal. Transcrição Escrita .....	25
Apêndice XX – Registos da observação participante. Notas de campo da professora/investigadora. ....	31
Apêndice XXI – Registos de avaliação. Caso 1 - Bianca.....	40
Apêndice XXII – Registos de avaliação. Caso 2 - Joaquim.....	41
Apêndice XXIII – Registos de avaliação. Caso 3 - Mariana.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Resultados da Prova de Aferição de Geografia, por níveis de complexidade cognitiva.</i> .....	11
Figura 2 - <i>Flipped Classroom</i> .....	15
Figura 3 - <i>Esquema básico da sala de aula invertida.</i> .....	17
Figura 4 - <i>Os quatro Pilares do F-L-I-P.</i> .....	20
Figura 5 - <i>Tempo na aula tradicional versus Sala de Aula Invertida.</i> .....	21
Figura 6 - <i>Atividade para casa/extra-aula - Conceitos</i> .....	43
Figura 7 - <i>Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos</i> .....	45
Figura 8 - <i>Atividade prática – Riscos Naturais (esquema conceptual)</i> .....	45
Figura 9 - <i>Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos</i> .....	46
Figura 10 - <i>Atividade prática: Riscos climáticos – esquema conceptual</i> .....	47
Figura 11 - <i>Atividade prática - Tempestades Violentas: Tornados</i> .....	48
Figura 12 - <i>Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias</i> .....	49
Figura 13 - <i>Atividade prática com recurso às TIC - Padlet com a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos</i> .....	50
Figura 14 - <i>Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais</i> .....	51
Figura 15 - <i>Atividade para casa/extra-aula - Conceitos</i> .....	53
Figura 16 - <i>Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos</i> .....	55
Figura 17 - <i>Atividade prática – Riscos Naturais (esquema conceptual)</i> .....	56
Figura 18 - <i>Atividade prática: Riscos climáticos – esquema conceptual</i> .....	57
Figura 19 - <i>Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos</i> .....	57
Figura 20 - <i>Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias</i> .....	58

Figura 21 - <i>Atividade prática com recurso às TIC - Padlet com a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos</i> .....	60
Figura 22 - <i>Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais</i> .....	61
Figura 23 - <i>Atividade para casa/extra-aula - Conceitos</i> .....	63
Figura 24 - <i>Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos</i> .....	64
Figura 25 - <i>Atividade prática de aplicação de conceitos, com base no vídeo “Vaga de Frio na Europa”</i> .....	65
Figura 26 - <i>Atividade prática: Riscos Climáticos – esquema conceptual</i> .....	66
Figura 27 - <i>Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos</i> .....	67
Figura 28 - <i>Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias</i> .....	68
Figura 29 - <i>Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais</i> .....	70
Figura 30 - <i>Questão do formulário de avaliação da Unidade B2</i> .....	70
Figura 31 - <i>Questão do formulário de avaliação da Unidade B2</i> .....	70

## ABREVIATURAS

AE – Aprendizagens Essenciais

AEI – Ambientes Educativos Inovadores

DGE – Direção Geral da Educação

GPS – *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

SAI – Sala de Aula Invertida

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

# 1. INTRODUÇÃO

Nesta introdução começa-se por apresentar a motivação inerente à realização deste trabalho, o objetivo e as questões de investigação. De seguida, dá-se a conhecer o contexto e a pertinência do estudo, centrando-se na importância da Sala de Aula Invertida no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Geografia (9.º ano). Por fim, é apresentada a organização do estudo.

## 1.1 MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Ao longo da minha carreira enquanto docente, tenho percebido que uma das principais preocupações entre a classe docente é a crescente desmotivação dos alunos face à escola. Esta é, de facto, também, uma grande preocupação minha. Esta desmotivação é mais visível quando os alunos são expostos a metodologias tradicionais, centradas no professor transmissor de conhecimentos e em alunos com um papel predominantemente passivo.

A escola do século XXI já não é só uma escola que desempenha um papel unicamente de formação académica. A evolução da sociedade e do mercado de trabalho impôs às escolas novas perspetivas sobre como abordar conhecimentos e quais as competências a trabalhar. Na atualidade, é fundamental que as escolas preparem os jovens para as variadíssimas e novas profissões que vão surgindo a velocidades cada vez maiores. Pensamento crítico, criatividade, colaboração, comunicação e resolução de problemas são competências do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatório (PASEO) que as diversas disciplinas passaram a integrar nas aprendizagens a trabalhar com os alunos em sala de aula.

Relacionado com estas exigências, urge a necessidade dos professores e alunos experienciarem novas metodologias e estratégias inovadoras em sala de aula. Metodologias e estratégias que coloquem o aluno com um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e que o ajude a desenvolver as competências que se esperam de um jovem do século XXI – cidadãos capacitados para enfrentar os novos desafios do mundo de trabalho.

Considerando este contexto educativo, surgiu este estudo que visa perceber as potencialidades e limitações da metodologia Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia, numa turma do 9.º ano de escolaridade.

Para responder a este objetivo colocaram-se duas questões de investigação:

- a) Que estratégias desenvolvem os alunos ao longo de seis sessões concebidas numa lógica de Sala de Aula Invertida?
- b) Que dificuldades revelam os alunos ao longo de seis sessões concebidas numa lógica de Sala de Aula Invertida?

Para responder a estas questões e atingir o objetivo proposto recorreu-se à Sala de Aula Invertida como metodologia de trabalho em aulas de Geografia de uma turma do 9.º ano.

## 1.2 CONTEXTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Frequentemente ouvimos dizer que os alunos são muito diferentes dos alunos de antigamente. Oliveira et al. (2016) referem que “os alunos de hoje não são os mesmos para os quais o nosso sistema educacional foi criado” (p. 4). Hoje, no seu dia-a-dia, os alunos estão permanentemente ligados à internet e a um conjunto de tecnologias muito diversificada de acesso à informação. O contexto social em que nos encontramos é o da era tecnológica. “A informação está à disposição dos sujeitos em velocidades cada vez mais rápidas” (Lovato et al., 2018, p.155), o que coloca às escolas profundos desafios que não eram colocados há poucas décadas. Citando Pinto et al. (2018) “ir à escola, somente para assistir as aulas e “aprender” ou “ensinar”, já não parece ser mais o principal interesse dos alunos e professores” (p. 65).

Neste contexto, autores como Moran (2015, 2018); Suhr (2016); Lovato et al. (2018) e Bueno et al. (2021) reforçam a importância das metodologias ativas de aprendizagem, em que o aluno se torna o protagonista da sua aprendizagem, na sala de aula.

A escola e, em especial, os professores deverão experimentar metodologias e estratégias que proporcionem aos alunos motivação para as aprendizagens em sala de aula. É fundamental trabalhar as competências académicas, mas também as competências

sociais, para a formação de cidadãos ativos e interventivos, capazes de tomada de decisão num mundo em constante mudança.

Segundo o documento das Aprendizagens Essenciais de Geografia - 3.º Ciclo do Ensino Básico (2018), da Direção Geral da Educação (DGE), no contexto atual é fundamental desenvolver uma educação geográfica que problematiza, questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem no Mundo (p. 1). Neste sentido, a Geografia abandona a tradicional metodologia associada à apresentação de informações estatísticas e descrição exaustiva dos lugares (Guedes, 2010).

No ensino básico, em 2018, a partir do documento emanado pela DGE e em articulação com o PASEO, as competências a trabalhar com os alunos encontram-se organizadas por três grandes áreas de desenvolvimento: localizar e compreender os lugares e as regiões; problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos e comunicar e participar. No que se refere à disciplina de Geografia (3.º Ciclo do Ensino Básico), defende-se que o indutor seja um conceito ou uma situação problematizadora para, a partir daí, se implementarem propostas metodológicas adequadas aos alunos que permitam uma articulação entre os três domínios do saber - o saber-saber, o saber-fazer e o saber-ser. Ambiciona-se que os alunos sejam capazes de responder a um conjunto de questões: Onde se localiza? Por que se localiza? Como se distribui? Quais as características dessa distribuição? Que impactes se observam? E, ainda, como devem ser geridas as aprendizagens essenciais para benefício mútuo da comunidade e do ambiente.

Está-se, assim, perante um ensino da Geografia que aposta nas questões do mundo atual e coloca o aluno no centro da construção do seu próprio conhecimento, enquanto agente que pesquisa e que reflete sobre as questões/problemas, propondo soluções. Avocando esta aprendizagem ativa, no final do 3.º ciclo, o aluno deve ser capaz de problematizar o Mundo na sua multidimensionalidade e multiterritorialidade, utilizando exemplos relacionados com problemas ambientais, riscos e catástrofes resultantes da interação meio e sociedade, na atualidade e a diferentes escalas. No 9.º ano, em específico, dá-se um enfoque especial, em termos de temas geográficos, às desigualdades de desenvolvimento e respetivos obstáculos e soluções e aos problemas ambientais da atualidade, bem como à inter-relação sociedade e território, numa perspetiva multiescalar e recorrendo a procedimentos metodológicos específicos da Geografia. Nesta sequência, defende-se que

as aprendizagens da Educação Geográfica no 9.º ano devem estar articuladas com os princípios enunciados no PASEO, nas suas dez áreas de competências: Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar, saúde e ambiente; Sensibilidade estética e artística; Saber científico, técnico e tecnológico e Consciência e domínio do corpo.

Para que estas aprendizagens possam ocorrer de forma natural, é fundamental um processo de ensino assente em saber científico rigoroso e ancorado em competências-chave, como a capacidade de delinear estratégias, aplicação e avaliação das mesmas e resiliência na resolução de problemas. Assim, defende-se que se privilegiem as metodologias de análise espacial (e.g., observação direta e indireta dos elementos da paisagem; problematização dos contrastes espaciais num mundo cada vez mais globalizado) e que se aceite que as salas de aulas sejam i) espaços de diversificação de estratégias e metodologias que proporcionem aos alunos o desenvolvimento de uma maior autonomia e participação ativa na aquisição das aprendizagens e competências trabalhadas; ii) espaços onde haja um reforço da interação e colaboração entre os alunos, estimulando o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a comunicação, a cooperação, o respeito e a empatia; iii) espaços onde o desenvolvimento das habilidades de aprendizagem do século XXI (pensamento crítico, pensamento criativo, comunicação e colaboração) estejam presentes; iv) espaços onde o apoio individualizado e/ou em pequeno grupo, com reforço do feedback individual e diferenciado, façam parte do processo de ensino e de aprendizagem e, por fim, v) espaços onde o gosto e a motivação para as aprendizagens integrem o processo educativo. Neste processo de transformação da sala de aula, o professor deverá atuar como orientador, supervisor e facilitador do processo (Lovato et al., 2018).

Face ao apresentado, este estudo visa ser um contributo para a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Geografia, através da implementação da metodologia ativa Sala de Aula Invertida.

### 1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo está organizado em cinco partes distintas, mas intimamente relacionadas: i) Introdução (motivação, objetivos, questões de investigação, contexto e pertinência do

estudo e organização do estudo); ii) Processos de ensino e aprendizagem da Geografia: o exemplo da Sala de Aula Invertida, com uma pesquisa bibliográfica diversa sobre o processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Geografia e sobre a metodologia ativa Sala de Aula Invertida; iii) Metodologia (opções metodológicas, contexto e participantes, técnicas e instrumentos de recolha e análise dos dados e o procedimento); iv) Apresentação e discussão dos resultados (casos 1, 2 e 3) e v) Conclusões (potencialidades e limitações). Por fim, apresentam-se as referências.

## 2. PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA: O EXEMPLO DA SALA DE AULA INVERTIDA

### 2.1 SALA DE AULA: ESPAÇO, PEDAGOGIA E TECNOLOGIA

Assumindo a sala de aula como fórum de inovação pedagógica, aceitam-se as metodologias ativas como atividades de ensino que permitem aos alunos um envolvimento cognitivo e uma reflexão sobre o processo e/ou a prática (Oliveira et al., 2016). Neste processo de mudança intencional, de reformulação de experiências pedagógicas, a inovação pedagógica não significa necessariamente uma novidade pedagógica ou algo nunca experienciado. Trata-se, como refere Françoise Cros (citado em Pintassilgo, 2019, p.16) de uma “*recombinaison de choses anciennes*”. Neste processo de reflexão sobre a prática pedagógica, em 2014, surgiu o conceito de Ambientes Educativos Inovadores (AEI), vulgarmente designados por Salas de Aula do Futuro. O *Future Classroom Lab* (FCL), conceito criado pela *European SchoolNet* (EUN), visava, na altura, a promoção da modernização tecnológica e pedagógica das tradicionais salas de aula (Figueiroa et al., 2014). Segundo os mesmos autores, os AEI correspondem a “espaços de trabalho pensados e desenhados para o desenvolvimento de aprendizagens ativas, centradas nos alunos e onde a tecnologia pode assumir um papel determinante no enriquecimento desses mesmos espaços” (p.7). Face a esta explicação, infere-se a defesa de ambientes de ensino e aprendizagem que destaquem três dimensões essenciais: o espaço, a pedagogia e a tecnologia.

Correia e Cavadas (2019) salientam o projeto europeu iTEC - *Innovative Technologies for an Engaging Classroom* (Lewin & McNicol, 2014), desenvolvido ao longo de quatro anos (2010-2014). Aliado à ampliação do uso de tecnologia nos ensinos básico e secundário, foram desenvolvidos cenários de salas de aula do futuro, envolvendo a aplicação de diversas metodologias ativas (e.g., aprendizagem personalizada; *mobile Learning*; *flipped Learning*/sala de aula invertida; *game-based Learning*). Os resultados deste projeto mostraram que os AEI são promotores do desenvolvimento das competências do século XXI, com especial enfoque para a aprendizagem autónoma; o pensamento crítico, a resolução de problemas e reflexão; a comunicação e colaboração e a criatividade e literacia digital.

Em 2018, a nível nacional, a DGE, através da sua Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE), criou a iniciativa Laboratórios de Aprendizagem (LA), cujo objetivo era apoiar os professores na utilização de metodologias adequadas a AEI, centradas no desenvolvimento de aprendizagens ativas pelos alunos, em contextos enriquecidos pela tecnologia (Figueiroa et al., 2018).

De acordo com os dados da investigação (Figueiroa, 2018; Chicava & Nhaombe, 2020), a transição do século XIX para século XX foi crucial na transformação do processo de construção do conhecimento. O aluno como recetor passivo de informação passou a sujeito ativo na construção do conhecimento. Da transmissão dos conhecimentos pelo professor passou-se à educação pela ação. A escola passa a articular-se com o mundo real, defendendo-se que a inclusão da metodologia do trabalho de projeto contribui para o desenvolvimento global do aluno. Há uma valorização do pensamento pela observação, pela reflexão e pela investigação de aspetos do contexto que rodeia o aluno. Neste sentido, surge a necessidade de transformar as salas de aula em espaços impulsionadores de novas metodologias de aprendizagem (e.g., nova organização do espaço da sala que promova a motivação e aumento da qualidade do ensino). Conforme Chicava e Nhaombe (2020), já John Dewey (1859-1952), defensor de uma escola democrática, ativa e progressista, considerava que só haveria uma plena aprendizagem se se utilizasse uma metodologia que estimulasse o aluno a pensar e a refletir criticamente.

Figueiroa (2018) reforça que esta preparação dos cidadãos para intervenções práticas e racionais só será possível numa escola onde se faculte ao aluno situações educativas promotoras do desenvolvimento de capacidades de resolução de problemas (de conhecimento, de raciocínio, de comunicação, de atitudes) e capacidades de mobilização destas competências no seu dia-a-dia. “Exige-se, assim, que as organizações educativas estejam cada vez mais preparadas para o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” (Figueiroa, 2018, p. 15).

Em pleno século XXI, a tecnologia passou a ser um fator de crescente importância no processo de ensino e de aprendizagem. De acordo com Bento (2018) “questionamo-nos, hoje, sobre quais os fundamentos da aprendizagem móvel, de qual o seu potencial de inovação pedagógica ou de transformação das práticas letivas” (p. 25). A utilização generalizada de dispositivos móveis passou a representar uma alternativa a ser explorada na aprendizagem. Os professores, enquanto educadores atentos à transformação da realidade, deverão estar sensíveis à utilização destes dispositivos para o processo de Ambientes Educativos Inovadores e Competências dos Estudantes para o século XXI

(Bento, 2018). O mesmo autor cita Moraes e Torre (p. 27) para reforçar que “os aspetos estéticos, como a imagem, o vídeo, a música (multimédia) agregam uma sofisticação em relação ao ensino-aprendizagem, uma vez que proporcionam a vivência e a interatividade, ligando assim sentidos, sentimentos e razão.” Neste sentido, o acesso a novas tecnologias de informação e comunicação vem permitir que os alunos se envolvam no processo de ensino e aprendizagem, tornando-os ativos na construção do seu conhecimento. Como sustenta Bento (2018), “quanto maior for o envolvimento do aluno na manipulação criativa, na pesquisa, na interação com o próprio conhecimento, na descoberta de novas formas de expressão de saberes, maior será a eficácia didática deste processo” (p. 27). Oliveira (2021) refere que a “utilização das metodologias ativas pode aguçar o senso crítico e a autonomia do aluno, abrindo os olhos para curiosidade, exercitando suas tomadas de decisões seja de ordem coletiva ou individual, oriundas das diversas atividades efetivas da prática do estudante” (p. 133). Neste processo de implementação de metodologias ativas, consegue-se uma (re)construção do conhecimento que se sustenta, também, na interação e na mediação do professor. É neste contexto que urge recorrer a dinâmicas e metodologias que procurem ir ao encontro de uma mudança intencional.

O Relatório Técnico do Conselho Nacional de Educação (2017) - Perfil do Aluno – Competências para o Século XXI - apresenta-nos uma reflexão com base no trabalho realizado por Voogt e Roblin (2012), resultante da análise de oito referenciais de competências para o século XXI ([Anexos I e II](#)). Neste estudo comparativo, salienta-se a necessidade de competências nas áreas da colaboração, comunicação e tecnologias de informação e comunicação (TIC) e aptidões sociais e/ou culturais. Por outro lado, a maioria dos referenciais (*P21; En Gauge; ATCS e NETS* – [Anexo II](#)) apresenta, ainda, como competências a ter em consideração, a criatividade, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a produtividade.

Sudana et al. (2019) também esclarecem que as competências mais valorizadas no perfil de um trabalhador do séc. XXI não são unicamente as competências técnicas (*Hard Skills*), mas um equilíbrio entre estas e as competências emocionais (*Soft Skills*). Os autores defendem que as *Soft Skills* incluem um conjunto de capacidades designadas por *4C's*: criatividade, pensamento crítico, comunicação e colaboração, correspondendo às quatro competências do século XXI.

Estes resultados levam-nos a destacar o trabalho colaborativo, que urge ser promovido nas novas dinâmicas de trabalho em sala de aula. Os alunos deverão ter a oportunidade

de trabalhar em grupo e experienciarem aprendizagens resultantes de um trabalho em equipa e de cooperação. Segundo Torres e Irala (2014) aprender colaborativamente significa uma aprendizagem resultante de uma interação entre pares que trabalham em conjunto na resolução de problemas ou na realização de uma tarefa proposta pelo professor. O trabalho colaborativo realça o desempenho coletivo, em vez da participação individualista. Os autores destacam ainda que “uma aprendizagem mais eficiente, assim como um trabalho mais eficiente, é colaborativa e social em vez de competitiva e isolada” (p.65). Para Gerdy e Wiersema (citados em Torres & Irala, 2014, p.65) “a troca de ideias com outras pessoas melhora o pensamento e aprofunda o entendimento”.

Neste processo de introdução de metodologias ativas em sala de aula, a mais exigente transformação é pedida ao professor, pois é-lhe exigido que repense, pesquise e implemente novas formas de envolver ativamente os alunos na aquisição das aprendizagens e das competências exigidas no PASEO. Não obstante, como referem Lovato et al. (2018), tornar os alunos responsáveis pela própria aprendizagem implica que, também eles, assumam determinadas tarefas. Ao utilizar as tecnologias de informação e comunicação para pesquisa e estudo dos conceitos da disciplina, em ambiente virtual fora da sala de aula, permite que os momentos de aula sejam utilizados para atividades que exigem maior nível de raciocínio e complexidade de aprendizagem. Como nos sugere Suhr (2016), cabe ao professor o papel de organizar sequências didáticas, recorrendo a metodologias ativas, que levem o aluno a refletir, analisar, aplicar e resolver problemas. Do aluno espera-se uma postura ativa, estudando previamente o conteúdo para que possa utilizá-lo nas atividades de aplicação em sala de aula.

Oliveira et al. (2016) destacam o facto de, num modelo tradicional, um momento de distração do aluno durante uma aula expositiva poder ser suficiente para comprometer toda a compreensão seguinte. No entanto, se o aluno tiver a oportunidade de poder explorar o conteúdo teórico ao seu próprio ritmo (e.g., ver um vídeo por partes e as vezes que necessitar ou, em caso de textos, reler diversas vezes o que não compreendeu), os ganhos em termos de aprendizagem serão maiores.

Muitos professores consideram que toda aprendizagem é inerentemente ativa, por entenderem que quando um aluno assiste a uma aula expositiva já está ativamente envolvido (Lovato et al., 2018). No entanto, o fácil acesso à informação, em resultado do avanço digital, tem levado a mudanças de perceção face ao processo de ensino e de aprendizagem. Concomitantemente a estas transformações digitais, foram ocorrendo as transformações sociais, quer na forma como se acede à informação, quer na seleção da

informação a consultar. Em pouco tempo, os jovens começaram a ter grandes dificuldades perante aulas expositivas, centradas no professor, com poucas possibilidades de interação e elevado grau de passividade (Oliveira et al., 2016). Tendo os professores que continuar a ensinar e, simultaneamente, enfrentar os desafios resultantes das transformações da sociedade, colocam-se muitas questões: como inovar?, como manter os alunos envolvidos na aula?, como aumentar a motivação para as aprendizagens escolares?.

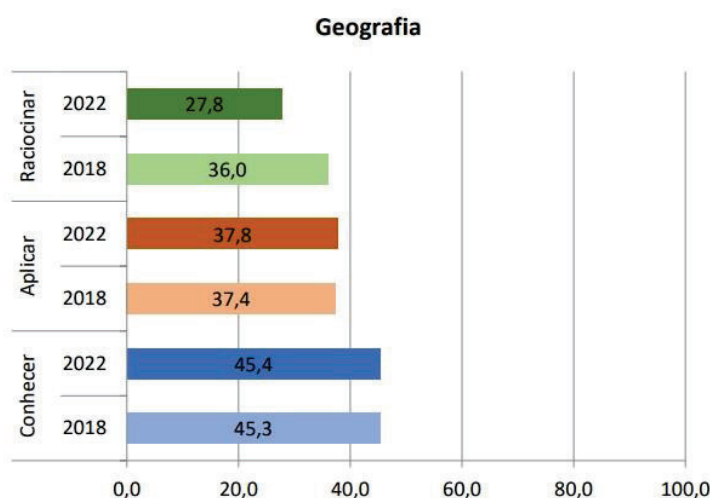
## 2.2. O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

Oliveira (2023) refere que para o desenvolvimento do pensamento geográfico é necessário o desenvolvimento de raciocínios específicos da Geografia, raciocínios que passam por localizar; relacionar; ordenar; entre outros. Neste raciocínio específico da Geografia, os alunos devem ser capazes de responder a um conjunto de questões: Onde se localiza? Por que se localiza? Como se distribui? Quais as características dessa distribuição? Que impactes se observam? (Aprendizagens Essenciais de Geografia, 2018). Acrescenta, ainda, que “por meio de elementos como imaginação, análises, reflexões, raciocínios, entre outras funções mentais, os alunos podem ser capazes de desenvolver uma forma de pensar o mundo a partir da espacialidade – denominada de pensamento geográfico” (p. 7). Assim, é através de exercícios intelectuais promotores do desenvolvimento do pensamento geográfico que os alunos alcançam níveis de complexidades cognitivas de ordem superior.

No entanto, de acordo com o Relatório das Provas de Aferição de Geografia do Ensino Básico (2022), realizadas a meio do 3.º ciclo (8.º ano de escolaridade), observou-se um desempenho menos satisfatório na mobilização de capacidades cognitivas de nível superior “Raciocinar/Criar”, com apenas 27,8% de sucesso nos itens que mobilizavam as referidas competências, enquanto as capacidades cognitivas do nível inferior “Conhecer/Reproduzir” continuam a apresentar as percentagens mais elevadas (figura 1).

**Figura 1**

*Resultados da Prova de Aferição de Geografia, por níveis de complexidade cognitiva.*



*Nota. Fonte: IAVE (2022)*

Os níveis de complexidade cognitiva utilizados pelo Ministério da Educação na análise das Provas de Aferição subdividem-se em três: nível inferior (Conhecer/Reproduzir); nível médio (Aplicar/Interpretar) e nível superior (Raciocinar/Criar) (IAVE, 2022). O nível de complexidade cognitiva inferior contempla a mobilização do conhecimento adquirido (Conhecer/Reproduzir), o nível de complexidade cognitiva médio já implica a interpretação e/ou aplicação do conhecimento adquirido (Aplicar/Interpretar) e o nível de complexidade superior pressupõe uma reflexão e tomada de posição face a determinada situação concreta (Raciocinar/Criar).

De acordo com os dados apresentados pelo Instituto de Avaliação Educativa (IAVE), quer na Prova de Aferição de História e Geografia de 2019, quer na Prova de Aferição de História e Geografia de 2022, os alunos obtiveram resultados muito baixos no nível de complexidade cognitiva superior, sendo que em 2022 os resultados caíram em 8,2% relativamente a 2019. Face a estas evidências, é fundamental que o ensino da Geografia incida no desenvolvimento de aprendizagens baseadas em metodologias que proporcionem aos alunos a realização de atividades promotoras de competências de nível de complexidade cognitiva superior (Raciocinar/Criar).

Uma das principais linguagens mobilizadas no processo de ensino em Geografia é a cartografia. Os mapas são uma ferramenta essencial na educação geográfica e fundamental neste processo de promoção de atividades de complexidade de nível

superior. Canto (2018) defende que os mapas correspondem a um tipo de “texto” e conhecimento próprios, por possibilitarem a expressão e comunicação de diferentes fenómenos geográficos, bem como o significado de uma diversidade de conceitos e pensamentos espaciais.

A leitura e interpretação de mapas, gráficos e tabelas, eixo norteador do ensino da Geografia, é uma das maiores dificuldades dos alunos e um dos maiores desafios do professor. De acordo com Marino (2018), é importante levar os alunos a analisar mapas, gráficos e tabelas em sala de aula e a refletir, a opinar e a formular conclusões sobre os discursos e intencionalidades políticas subjacentes aos factos estudados.

Com os avanços dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e o desenvolvimento de aplicações móveis com recurso ao GPS (*Global Positioning System*), o fácil e rápido acesso generalizou-se. Acolhendo o avanço tecnológico, as aulas de Geografia deverão ser espaços privilegiados para trabalhar a representação do espaço geográfico, em articulação com as diversas TIC que passaram a fazer parte da vida dos cidadãos do século XXI (os mapas fazem parte da informação que nos chega diariamente através das redes sociais, nas atividades/viagens de lazer - recurso ao GPS - ou no mundo do trabalho, permitindo fazer uma leitura do mundo em tempo real). Batista et al. (2019) defendem que podem ser utilizadas as linguagens em ascensão desta época, como a cartografia, para conseguir transformar a sala de aula e abordar todas as temáticas inerentes ao espaço geográfico. Consideram que esta abordagem em sala de aula pode despertar a motivação dos estudantes para o ensino de Geografia, aprofundar as discussões e tornar as aulas de Geografia mais interessantes nos currículos e nas aspirações pessoais dos alunos. Aceitando que vivemos numa sociedade em que a espacialidade e a informação/conhecimento se veem desafiados e transformados pela globalização, o uso dos mapas deve ser visto como fonte de entendimento do mundo e, deverá aliar-se às novas formas de ensinar Geografia. “A Geografia precisa propor, fazer e vivenciar, pois está por toda a parte. Viver é fazer Geografia!” (Batista et al., 2019, p. 4).

Partindo das questões levantadas por Canto (2018) “que conhecimentos se tornam válidos para as crianças e jovens desta época? Qual o sentido do conhecimento para uma geração que toma os suportes e dispositivos digitais como extensões de seu próprio corpo?” (p. 1188), é importante que os professores repensem a utilização deste tão importante recurso no contexto de educação geográfica.

Batista et al. (2019) reforçam que, em pleno século XXI, o professor já não é o único detentor do conhecimento, concorre com as diferentes linguagens e as novas tecnologias

detentoras desse mesmo conhecimento. Assim, é desejável que a escola se adapte às novas circunstâncias e aos alunos que nasceram nesta era. As aulas de Geografia, recorrendo a mapas e a aplicativos de localização e de realidade virtual instantânea (nova cartografia escolar), poderão contribuir para o envolvimento dos alunos no estudo das abordagens e linguagens geográficas. Não obstante, os mesmos autores referem que a Geografia “deverá trabalhar a representação do espaço geográfico de modo articulado com as múltiplas linguagens, tecnologias e *medias* emergentes”, em plena articulação com a realidade deste século XXI (p.8).

Batista (2020) argumenta que ler e produzir mapas é ler e produzir o mundo e que, possivelmente, já todos os alunos tenham utilizado o *Google Maps* ou o *GPS*. Mas a questão que se coloca é: saberão os nossos jovens fazer leitura e interpretação de mapas?. Os alunos de hoje utilizam o *Google Maps* e outros aplicativos de orientação de trajetos e trânsitos para saberem como chegar a um lugar (guiados cegamente pela voz do aplicativo, sem observar os trajetos a serem percorridos) e/ou para saberem da existência de determinado serviço ou comércio (e, às vezes, para saberem onde fica um determinado endereço), mas será que “Há alguma mudança significativa entre a cartografia nos tempos do mapa em papel para esta cartografia dos tempos digital?” (Batista, 2020, p. 224). Mais do que a forma, é importante que a utilização, leitura e análise de mapas passe a fazer sentido para o aluno e, para tal, deverá ser contextualizada com a realidade do seu quotidiano.

Em suma, os mapas, em especial os digitais, são uma excelente ferramenta para colocar os alunos a pensar, a refletir, a criar e a chegar a conclusões, com base no estudo de situações no mundo real. Conforme Oliveira (2018), a análise do espaço implica a resposta às questões: onde? o quê? como?, o que implica um exercício intelectual de raciocínio geográfico que contribui para o desenvolvimento do pensamento geográfico. Aceitando estas premissas, avoca-se um processo de ensino e aprendizagem em Geografia que seja concreto, contextualizado e significativo para os alunos. Para tal, como nos sugere Machado (2022), é fundamental que o professor desenvolva uma prática educativa flexível, problematizadora e contextualizada, proporcionando aos alunos a análise e a reflexão crítica sobre os processos de transformação espacial e social. Guedes (2010) reforça esta ideia ao afirmar que “a liberdade de pensar, criticar, criar e ousar deve fazer parte de um bom ensino” (p. 194).

### 2.3 SALA DE AULA INVERTIDA (SAI)

De entre as várias metodologias ativas em contexto de sala de aula, destaca-se cada vez mais a *Flipped Classroom* (Macdonald, 2008; Bergamnn & Sams, 2012; Bishop & Verleger, 2013; Valente, 2014). Esta metodologia, com a designação em português de Sala de Aula Invertida (Valente, 2014), surgiu com dois professores de Química na Woodland Park High School (EUA/Colorado), Aaron Sams e Jonatham Bergmann. Partilhando filosofias de ensino muito próximas, Aaron Sams constatou que o momento em que os seus alunos mais precisavam de si era quando não conseguiam avançar sozinhos na resolução dos problemas/exercícios, necessitando do apoio individual do professor (Bergmann & Sams, 2012). Partindo desta constatação, os professores desenvolveram um projeto durante um ano letivo (2007/2008) que consistiu em fornecer aos alunos material para estudo prévio em casa (vídeos, podcasts, gravações de aulas, etc.). Em aula, o professor promovia o trabalho de exploração e aplicação sobre o conteúdo analisado em casa, dando lugar ao debate dos assuntos e à interação diferenciada com cada um dos alunos. De um modo simplista, como referem Bergmann e Sams (2012, p. 13), “o que tradicionalmente era feito em sala de aula, agora é feito em casa, e o que tradicionalmente era feito como trabalho de casa, agora é feito em sala de aula” (tradução da versão inglesa: “that which is traditionally done in class is now done at home, and that which is traditionally done as homework is now completed in class.”). Bishop e Verleger (2013, p.5) reforçam esta ideia referindo que se trata de uma “metodologia educacional que consiste em duas partes: atividades interativas de aprendizagem em grupo na sala de aula e orientações individuais, com recurso ao computador, para realização fora da sala de aula” (tradução da versão inglesa: “an educational technique that consists of two parts: interactive group learning activities inside the classroom, and direct computer-based individual instruction outside the classroom”).

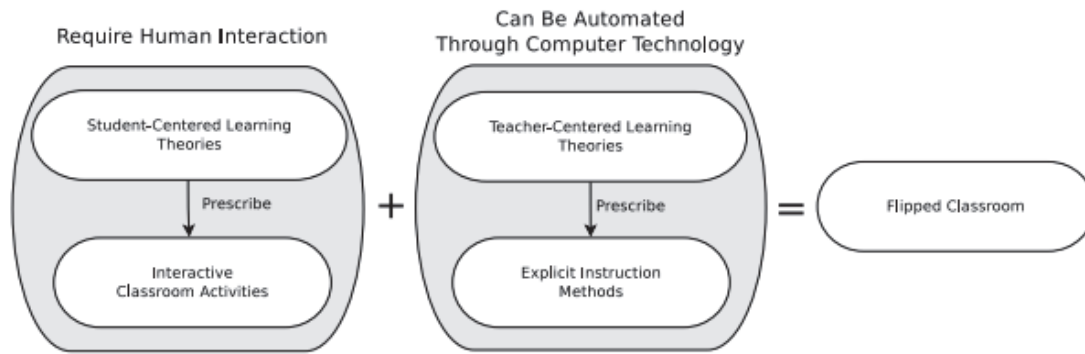
Bergmann e Sams (2012) esclarecem que, para que a sala de aula invertida funcione, é necessária uma prévia explicação e orientação, com vista a uma visualização/exploração eficiente das tarefas a realizar em casa. Em termos de gestão e organização da aula, o professor deverá iniciar a aula com uma questão/questões sobre o vídeo/informação analisada em casa. As intervenções dos alunos servem para o professor perceber a assimilação do conhecimento por cada aluno e para fazer a clarificação/reforço de alguma ideia pouco ou mal percebida. Depois deste momento inicial de reflexão conjunta, a

aula deverá continuar com atividades de cariz prático ou de aplicação como, por exemplo, uma atividade laboratorial, uma questão-problema, um desafio ou uma ficha de trabalho. Centrada nos alunos, a Sala de Aula Invertida visa uma aprendizagem ativa, incorporando estratégias de aprendizagem colaborativa, com dinâmicas em pequenos grupos e responsabilização dos alunos pelas suas próprias aprendizagens (Bergmann & Sams, 2012; Lai & Hwang, 2016).

No final da implementação do projeto, Bergmann e Sams (2012) constataram que a metodologia Sala de Aula Invertida foi muito mais eficiente para os alunos, já que o nível de desempenho em sala de aula aumentou significativamente e, conseqüentemente, as aprendizagens realizadas por todos, principalmente, pelos alunos que revelavam maiores dificuldades na aprendizagem. Segundo os mesmos autores (2012, p.23) “passamos a maior parte da aula a ajudar os alunos que sentiram mais dificuldades” (tradução da versão inglesa: “we spend most of our class walking around helping the students who struggle most”). Também Bishop e Verleger (2013) referem que as perceções dos alunos face a esta metodologia são, na sua generalidade, positivas, embora se encontre, invariavelmente, alunos que revelam não apreciar esta metodologia de ensino e aprendizagem. Estes mesmos autores (2013, p. 2) defendem que a metodologia Sala de Aula Invertida “é um novo método pedagógico que recorre a vídeo-aulas assíncronas e problemas práticos como trabalho de casa e atividades ativas de resolução de problemas, em grupo e de forma ativa, na sala de aula” (tradução da versão inglesa: “is a new pedagogical method, which employs asynchronous video lectures and practice problems as homework, and active, group-based problem solving activities in the classroom”). Os autores designam a Sala de Aula Invertida como uma metodologia assente em duas partes: (i) atividades interativas em grupo dentro da sala de aula e (ii) instrução individual direta nas tarefas fora da sala de aula, com recurso ao digital (figura 2).

## **Figura 2**

### *Flipped Classroom*



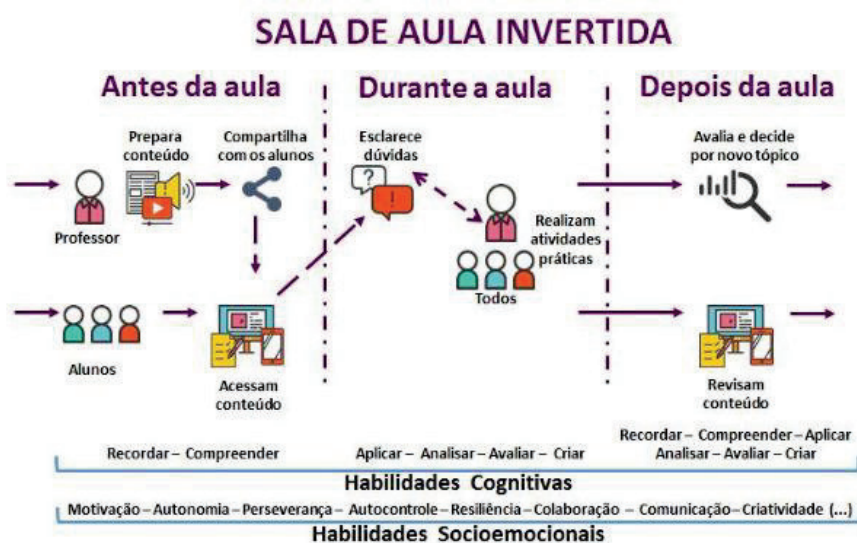
Nota. Fonte: Bishop e Vergeler (2013, p. 6)

Surh (2016) refere que se trata de uma metodologia que tem subjacente a concretização de atividades planeadas para fora e dentro da sala de aula. Embora seja apresentada como algo extremamente novo, esta metodologia começou a dar os primeiros passos na década de 90 do século XX, com o aumento do uso e acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação. Lage et al. (2015) referem que inverter a sala de aula significa que as atividades que, tradicionalmente, ocorriam presencialmente, agora passam a ocorrer fora da sala e vice-versa e que as novas tecnologias, em particular a multimédia, são potenciadoras de novas oportunidades de aprendizagens para os alunos. Também Lai e Hwang (2016) referem-se à Sala de Aula Invertida (*flipped classroom*) como uma metodologia de aprendizagem baseada numa inversão de práticas. Em vez de a aula ser usada pelo professor para expor e explicar os conteúdos teóricos, a sala de aula passa a ser o espaço privilegiado para prática e interações eficazes entre professores e alunos, após uma leitura da informação pelos alunos fora do contexto de sala de aula. Assim, conforme esclarecem Akçayır e Akçayır (2018), o tempo em sala de aula não é usado para exposição teórica do conhecimento aos alunos, mas um espaço onde o professor se envolve com os alunos por meio de outras atividades de aprendizagem, como discussão, resolução de problemas, atividades práticas e orientação. Oliveira et al. (2016) salientam que a introdução aos conteúdos, ou seja, o primeiro contacto com os temas é feito autonomamente pelos alunos, fora do ambiente de sala de aula, recorrendo a leituras e/ou visualização de vídeos indicados pelo professor ou algumas questões sobre o conteúdo tratado nesses recursos. A sala de aula passa a ser um espaço onde todos os alunos deverão assumir um papel ativo no desempenho de uma ação/atividade devidamente planificada e o professor deverá assumir o papel de orientador e apoio aos alunos.

Schmitz e Reis (2018) referem que a Sala de Aula Invertida “pode ser reconhecida como uma abordagem pedagógica, na qual a aula expositiva passa da dimensão da aprendizagem grupal para a dimensão da aprendizagem individual” (p.155). As autoras apresentam um esquema de sala de aula tripartido onde, simultaneamente, os alunos trabalham habilidades cognitivas e socioemocionais em três momentos distintos (figura 3).

**Figura 3**

*Esquema básico da sala de aula invertida.*



*Nota. Fonte Schmitz (2016, p. 67)*

Também Moran (2015) considera a Sala de Aula Invertida como um dos modelos mais interessantes para articular as novas tecnologias com metodologia de ensino, pois concentra, no virtual, o que é informação essencial e, na sala de aula, atividades reflexivas e supervisionadas, uma combinação de aprendizagem por desafios, projetos, problemas reais e jogos. Acrescenta que “é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola” (p. 16). Destaca, ainda, que “a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada” (p.17).

Num modelo de Sala de Aula Invertida, não significa que o professor não explique, ou não ensine. Antes pelo contrário. A principal diferença face ao modelo tradicional de ensino e aprendizagem, é que a aula deixa de ser espaço privilegiado para exposição de conteúdo teórico. “O modelo da Sala de Aula Invertida estimula um papel ativo no aluno

e no professor um papel de orientador” (Bueno et al., 2021, p. 664). O trabalho de casa do aluno, em vez de passar pelos tradicionais exercícios para praticar ou aplicar, passa pelo contacto prévio com o conteúdo teórico, para que o momento da sala de aula seja rentabilizado para esclarecer, reforçar, debater, praticar e aplicar o conteúdo programático. Salienta-se, neste modelo, a interação entre professor-aluno e a relação entre a teoria e a prática (Bueno et al., 2021). Também Lovato et al. (2018) esclarecem que nesta metodologia ativa, o aluno é instigado a participar na aula, em trabalhos de grupo ou discussão de problemas. Torna-se o protagonista central e tem a oportunidade de trabalhar competências, como a iniciativa, a criatividade, o espírito crítico, a capacidade de autoavaliação e a cooperação em grupo.

Bergmann e Sams (2012, p.20) reforçam que “a metodologia invertida fala a língua dos alunos de hoje” (tradução da versão inglesa: “flipping speaks the language of today’s students”). Na verdade, atualmente, os nossos alunos estão muito familiarizados com a aprendizagem digital incitando a uma crescente combinação de modelos de ensino e aprendizagem (e.g., o Ensino Híbrido ou *Blended Learning* conforme Macdonald (2008), onde se enquadra o modelo de Sala de Aula Invertida). Estamos perante modelos de ensino e aprendizagem flexíveis, que combinam recursos digitais e articulação entre o trabalho em sala de aula e o trabalho autónomo desenvolvido pelo aluno, apoiado na diversidade de recursos *online*. Bueno et al. (2021) destacam que se trata de uma forma de trabalhar “conteúdos de forma mais crítica, criativa e flexível, em comparação ao modelo tradicional expositivo” (p. 663).

Inverter a sala de aula, significa centrar a ação nos alunos, significa dar-lhes (mais) tempo para refletir, interiorizar, opinar, sugerir, aplicar e propor soluções ou ideias. Dando voz aos alunos, o professor tem a oportunidades de identificar potencialidades e fragilidades académicas e de fazer um diagnóstico que potencia o acompanhamento próximo e específico junto de cada aluno, em função do seu ritmo de aprendizagem e das suas características (Oliveira et al., 2016).

Os autores supramencionados defendem que “não existe apenas uma forma de inverter a sala de aula” (p. 5). Assim, é importante que o professor pense em estratégias adequadas a um estudo prévio pelos alunos, em função das suas características e contextos (que poderá ir além da exploração de vídeos ou outra informação multimédia em casa). Os autores esclarecem, ainda, que não basta que os alunos aprendam os conteúdos, é essencial que adquiram competências de trabalho colaborativo, de autonomia na resolução de problemas, de comunicação e criatividade. Salientam como grande

vantagem desta metodologia ativa, o facto de proporcionar uma aprendizagem ao ritmo do aluno, já que lhe possibilita visionar os vídeos as vezes que entender necessárias, ler os textos ao seu ritmo ou ainda, consultar outras fontes de informação sobre o assunto em estudo.

Desde que surgiu o conceito de *flipped classroom* muitos autores têm procurado estudar esta metodologia ativa (e.g., Bishop & Verleger; 2013; Valente, 2014; Lage et al., 2015; Moran, 2015; Suhr, 2016; Lai & Hwang, 2016; Akçayır & Akçayır, 2018; Bueno et al., 2021). Os resultados destes estudos têm revelado que esta metodologia é mais do que uma simples inversão de tarefas a realizar dentro e fora da sala de aula, é uma proposta metodológica que favorece a interação entre alunos e professor. Como referem Andrade e Coutinho (2018), a SAI favorece a autonomia do aluno tornando-o responsável pela sua aprendizagem e promove a aprendizagem numa perspectiva construtivista, já que o aluno pode consultar ou estudar o conteúdo sempre que desejar.

De acordo com Oliveira et al. (2016)

ao inverter a aula, ou seja, centrar o ensino nos alunos e ressignificar o papel do professor para além da transmissão de informações, ganha-se tempo em sala para que atividades mais nobres aconteçam, tais como discussões pormenorizadas sobre conceitos físicos e atenção a dificuldades específicas apresentadas pelos alunos. (p. 4)

Com base num estudo da Universidade de Minesota (2013), Subramaniam e Muniandy (2016) esclarecem que, embora haja muitas opiniões sobre as características da abordagem *Flipped Classroom* em ambiente escolar, a Sala de Aula Invertida terá maior sucesso quando se cumprem três características fundamentais:

- i) Planeamento das aulas: as atividades a desenvolver em sala de aula devem ser muito bem planeadas, muitas vezes ao minuto, de forma a manter os alunos focados e comprometidos com a aprendizagem;
- ii) Tipo de atividades em aula: devem centrar-se na resolução de problemas, resposta a questionários ou outras atividades de aprendizagem ativa que levem o aluno a recuperar e/ou a reforçar o foi estudado em casa;
- iii) *Feedback*: os alunos devem receber *feedback* do professor nas atividades tanto presenciais, como realizadas fora da sala de aula, além de incentivar fortemente a realização das mesmas, esclarecendo a sua importância na avaliação da disciplina.

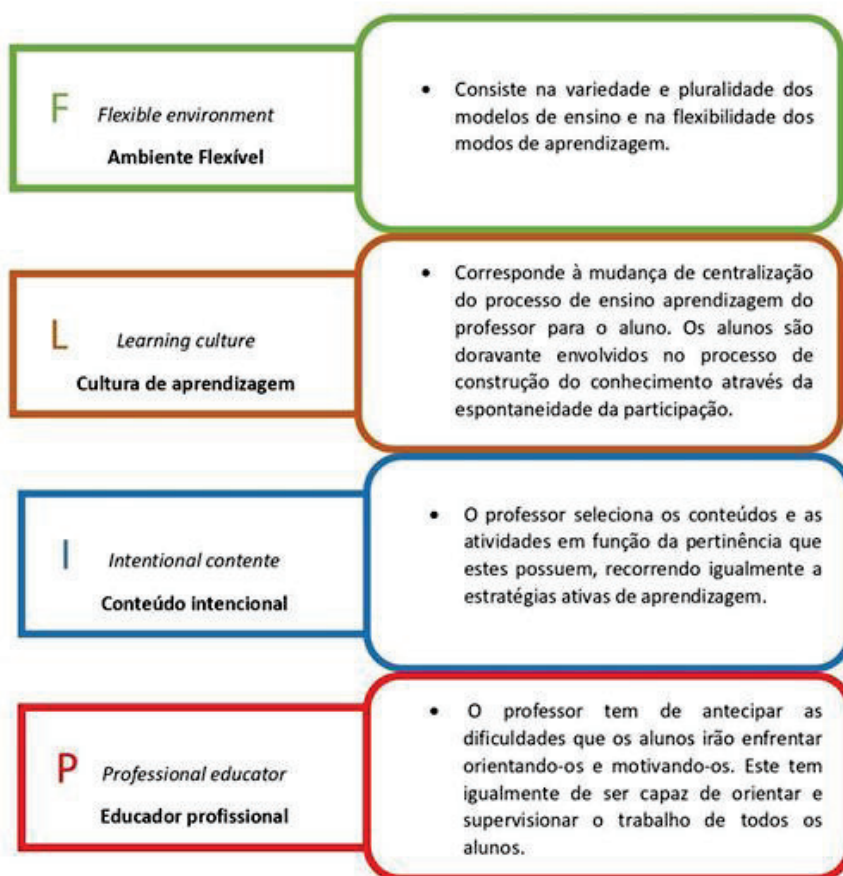
Valente (2014) acrescenta que todas as atividades propostas para realização em casa (*online* e presenciais), deverão entrar para a avaliação formal do aluno.

Subramaniam e Muniandy (2016) alertam que a implementação desta metodologia ativa implica estar perante uma sala de aula com mais barulho e maior desorganização, comparativamente a um modelo de aula tradicional, porém, é uma sala de aula onde o aluno assume um papel ativo na construção da sua aprendizagem.

De acordo com o estudo de Hamdan et al. (como citado em Subramaniam & Muniandy, 2016, p. 4668), esta metodologia apresenta características que permitem definir quatro pilares designados por F-L-I-P, acrónimo para “*Flexivel envoirement, Learning culture, Intencional content and Profissional educator*”, conforme mostra a esquematização elaborada por Diogo (2024) (figura 4).

#### Figura 4

Os quatro Pilares do F-L-I-P.



Nota. Fonte: Diogo (p.30, 2024), com base em Moore (2014).

Bergmann e Sams (2012) referem que o princípio central da Sala de Aula Invertida está na estratégia de distribuição e organização do trabalho em sala de aula, no tempo destinado para as atividades em aula e em ambiente *online*. A figura 5 apresenta a comparação realizada entre uma aula expositiva tradicional e a Sala de Aula Invertida, para uma aula de 90 minutos.

**Figura 5**

*Tempo na aula tradicional versus Sala de Aula Invertida.*

Sala de aula tradicional		Sala de Aula Invertida ( <i>flipped classroom</i> )	
Atividade	Tempo	Atividade	Tempo
Preparação da atividade	5 Minutos	Preparação da atividade	5 Minutos
Revisão/correção do trabalho de casa anterior	20 Minutos	Perguntas e respostas sobre o conteúdo digital estudado anteriormente	10 Minutos
Apresentação de novo conteúdo (matéria)	30-45 Minutos	Prática dirigida, independente e/ou laboratorial	75 Minutos
Prática dirigida, independente e/ou laboratorial	20-35 Minutos		

Nota. Fonte: Bergmann & Sams, 2012, p. 15 (tradução própria).

Na metodologia Sala de Aula Invertida, o foco do professor altera-se. Os conhecimentos/conceitos teóricos deverão ser, numa primeira etapa, explorados pelos alunos e ao ritmo de cada um (trabalho extra-aula). Para tal, é fundamental a disponibilização da informação através de instrumentos que despertem o interesse e motivem os alunos para os assuntos. Moran (2018) acrescenta que o passo seguinte se dá na sala de aula, espaço privilegiado para o lançamento de questões, para diagnosticar a percepção dos alunos sobre o assunto, para diagnosticar o que foi compreendido e o que necessita de ser esclarecido. Paralelamente, o tempo de aula é rentabilizado com a realização de dinâmicas que coloquem os alunos a refletir, a resolver desafios e a propor soluções no âmbito do assunto em estudo. Como refere Rocon (2022), a Sala de Aula Invertida é uma metodologia que inverte as ações, ou seja, a transmissão dos conhecimentos é direcionada para espaços externos à sala de aula. Os processos de debate, o trabalho em grupo e a resolução de problemas serão o foco na sala de aula. Fora dela, o aluno fará as leituras recomendadas, assistirá aos vídeos disponibilizados e fará as pesquisas solicitadas. De acordo com o *Flipped Classroom Field Guide* (2014), as

atividades em sala de aula devem envolver uma quantidade significativa de questionamento, *feedbacks* em tempo real e resolução de problemas e de outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material aprendido *online*.

Hwang et al. (2015) defendem que o modelo de Sala de Aula Invertida poderá ser uma alternativa viável ao desenvolvimento das competências esperadas para o século XXI: comunicação, colaboração, pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade. De acordo com os autores, as atividades realizadas em casa/extra aula permitirão trabalhar os níveis mais elementares da aprendizagem cognitiva: recordar e entender. A sala de aula deverá ser o espaço para o desenvolvimento de atividades promotoras dos níveis superiores da aprendizagem cognitiva: aplicação, análise e avaliação.

Apesar do reconhecimento das inúmeras vantagens da SAI, Valério e Moreira (2018) apontam como potenciais críticas à metodologia Sala de Aula Invertida: i) a responsabilização e as exigências do processo; ii) as maiores dificuldades para os alunos menos preparados (que estariam mais suscetíveis a falhar e/ou abandonar a experiência); iii) a ampliação do tempo que os jovens passam em frente aos ecrãs e iv) o aumento da carga de trabalho de casa. No seu ensaio, com base numa vasta revisão bibliográfica, Valério e Moreira (2018) compilam visões teóricas e resultados empíricos críticos à SAI, destacando sete críticas: i) A crise de identidade – fazendo críticas ao facto das bases do fenómeno da SAI se encontrarem em três experiências didáticas totalmente distintas no seu referencial pedagógico, na sua área de aplicação e no seu grau de ensino: a) o trabalho de Lage, Platt e Treglia (2000), onde se apresenta uma experiência desenvolvida em 1996 numa disciplina de Microeconomia no Ensino Superior em Ohio, nos Estados Unidos; b) um artigo do professor de Física da Harvard University, Eric Mazur (2009) publicado na revista Science, onde se salienta que é possível ensinar sem recorrer à aula expositiva, mas através das discussões, interações entre pares e tempo para assimilar e pensar e, por fim, c) o trabalho de Bergmann e Sams (2012), quando os dois professores de Química do Ensino Médio, preocupados com alunos ausentes ou afastados das atividades presenciais, começaram, em 2007, a gravar e disponibilizar na web vídeos das suas aulas; ii) Não há inovações – os autores salientam que se trata apenas de uma modernização de metodologias já amplamente implementadas e que a aula expositiva/teórica continua a existir, apenas com mudança de local (da escola passou para casa); iii) Anarquismo pedagógico – uma vez que não se reconhece inovação neste pensamento pedagógico, mas apenas uma formalização de abordagens há muito defendidas e estabelecidas, assumindo

práticas filiadas a filosofias e pedagogias distintas; iv) Pesquisas insuficientes – os autores salientam o facto da maior parte dos trabalhos publicados consistirem em pesquisas experimentais de comparação entre o modelo tradicional e o invertido e, por outro lado, a recolha e tratamento dos dados ser feita, essencialmente, através de abordagens quantitativas a partir de questionários criados pelos próprios autores dos estudos; v) Resultados divergentes – salientam que os estudos realizados não são consensuais relativamente ao sucesso do modelo de Sala de Aula Invertida, registando-se inúmeras divergências na opinião dos alunos relativamente a este modelo; vi) Riscos didáticos – apontam como fatores os currículos desajustados e a conseqüente adoção de estratégias didáticas que procuram colmatar a falta de tempo para o cumprimento dos mesmos. Por outro lado, com recurso a esta metodologia correr-se o risco de resumir os conteúdos a breves abordagens gerais e vii) Interesses não pedagógicos – os autores salientam a relação desta metodologia com a utilização de *softwares*, plataformas e repositórios de conteúdos de ensino que surgem de iniciativas privadas e não propriamente de iniciativas públicas e institucionais.

Também Valente (2014) apresenta um conjunto de aspetos menos positivos, nomeadamente: i) os professores consideram que este modelo dificulta ainda mais a real aprendizagem pelos alunos; ii) é um modelo bastante dependente da tecnologia, o que pode criar um ambiente de aprendizagem desigual; iii) os alunos com maiores recursos digitais e ambientes estruturados saem beneficiados face aos alunos menos favorecidos em termos tecnológicos; iv) os alunos que não se preparam em casa não terão condições para acompanhar as atividades da sala de aula; v) os conteúdos ficam limitados a um resumo do essencial a ser explorado pelo aluno e vi) um processo que poderá ser visto como uma medida de poupança educacional, onde professores menos qualificados poderiam desempenhar as funções de avaliação das aprendizagens.

Não obstante as críticas à metodologia SAI, importa reforçar que se trata de (mais) uma abordagem metodológica que poderá ser aplicada na disciplina de Geografia uma vez que incentiva os alunos a pensar criticamente nos fenómenos, nas suas interdependências e inter-relação com o espaço onde decorrem. Assim, considera-se que a SAI poderá contribuir para que a Geografia se transforme numa disciplina que problematiza, questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem no Mundo.

## 2.4 SALA DE AULA INVERTIDA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

Como já mencionado, o século XXI trouxe-nos grandes transformações (sociais, económicas, tecnológicas, do espaço geográfico) que, inevitavelmente, se sentem nas escolas e nas metodologias a adotar pelos professores face a um público-alvo, também ele, em transformação. No que se refere ao espaço geográfico, o fenómeno da globalização (nomeadamente o(s) fenómeno(s) migratório(s) da população) tem originado mudanças económico-sociais que são importantes abordar no contexto da Geografia. A Geografia passou a ser mais do que a ciência das descrições de objetos que devem ser memorizados pelos alunos. Trata-se, hoje, de uma ciência social e, portanto, estuda as relações que se estabelecem no espaço (espaço que se encontra em reconstrução e transformação). Seguindo esta linha de pensamento, para captar o interesse dos alunos é importante que a Geografia assuma o processo de reflexão e a contextualização do espaço vivido como focos de atenção (Pinto et al., 2018).

De acordo com Marino (2018), vivemos num mundo interconectado, onde o acesso ao conhecimento se tornou generalizado e democrático, pelo que urge “transformar as escolas em espaços de autonomização, de construção de novas competências, de fomento da criatividade, de posicionamento crítico face aos acontecimentos socioespaciais” (p. 163). Segundo o autor “vivemos um período de transição, um período em que o novo ainda não se consolidou e o antigo ainda se faz presente” (p. 163).

Barbosa e Dias (2017) referem que o ensino da Geografia tem feito um percurso de profundas transformações metodológicas ao nível do processo de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, depois de 1960, a Geografia Tradicional passou para uma Geografia Crítica, apta a elaborar uma crítica à sociedade capitalista pelo estudo do espaço e das formas de apropriação da natureza. Após as décadas de 80 e 90 do século XX, acompanhando o aparecimento das novas tecnologias de informação e comunicação, novas correntes surgiram em relação às práticas pedagógicas, que se traduziram em mudanças significativas na estrutura das escolas, bem como na relação entre o professor e o aluno.

A escola do século XXI é dinâmica e complexa. Sendo a Geografia a ciência que tem como objeto de estudo o espaço geográfico e todos os fenómenos naturais e humanos que nela ocorrem, cada vez mais se levantam questões como: “o que é a Geografia? Como

ensiná-la? Como a Geografia pode transformar o mundo? Como pensar a Geografia como algo vivo? Como auxiliar os sujeitos a contextualizarem suas visões de mundo através da Geografia?” (Pinto et al., 2018, p. 67). Estas questões levam-nos a refletir sobre a própria transformação do objeto de estudo da Geografia ao longo do tempo.

De acordo com Kaercher (citado em Pinto et al., 2018, p. 69), devemos romper com a ideia de que a Geografia acontece apenas na sala de aula. Neste contexto de século XXI, a Geografia, disciplina por excelência de conhecimento e interpretação do mundo, deverá envidar esforços para proporcionar aos alunos o entendimento do mundo, tendo em conta o seu processo ininterrupto de transformações (Guedes, 2010). Procurando acompanhar estas transformações, o estudo da Geografia tem passado da explicação do conteúdo pautado pelo uso do livro didático, do levantamento e reprodução de questões diretas, dos mapas para colorir e das avaliações que exigiam do aluno decorar datas, lugares e factos, para uma Geografia que exige aos alunos observação, descrição, reflexão e interpretação dos fenómenos físicos e humanos que se encontram em permanente transformação e interação (Guedes, 2010).

Procurando envolver os alunos em projetos amplos e contextualizados com a realidade, “desde meados dos anos (19) 90, convivemos com o que podemos caracterizar como uma Geografia escolar “*híbrida*” (Marino, 2018, p. 165). Esta Geografia híbrida escolar refere-se a um processo de evolução do pensamento geográfico, associado ao acesso riquíssimo de informação em tempo real (e.g., localização geográfica, acontecimentos do quotidiano). Esta evolução poderá transformar o ensino da Geografia no século XXI num ensino que coloque o aluno a descobrir, a refletir e formular conclusões, criando aprendizagens significativas. Procurando atingir este desidério, apesar da elevada centralidade na educação geográfica, a linguagem cartográfica constitui apenas uma das aprendizagens essenciais na educação geográfica. Para o autor supramencionado, os professores recorrem a textos da internet, letras de músicas, excertos de livros literários, vídeos, fotografias e jogos para promover aprendizagens no âmbito da Geografia. Como salienta o autor, “é importante considerar que todos esses recursos, inclusive imagens de satélite, representam narrativas da realidade, mas, não a realidade” (p. 173).

O professor de Geografia, na atualidade, deverá, assim, dominar os conhecimentos relativos à ciência, e, simultaneamente, conhecer novas possibilidades de ensino e aprendizagem que visem o desenvolvimento de autonomia dos alunos. Segundo Marino (2018), a leitura espacial não pode ser reduzida a um tópico do conteúdo, mas integrada em todos os temas discutidos em sala de aula. É fundamental que se coloquem os alunos

a realizar reflexões sobre o espaço real/concreto, dando significado ao conhecimento geográfico trabalhado em sala de aula. É preciso esquecer a tradicional memorização dos conceitos como objetivo a ser alcançado. Para promover a aprendizagem da Geografia em sala de aula é necessário ir além do manual escolar e dar significado às aulas e aos assuntos trabalhados. Há que estabelecer paralelos entre o saber a ser ensinado e o saber a ser vivenciado pelos alunos.

Hoje a escola está alinhada com o meio envolvente e estas inter-relações deverão ser exploradas pela educação geográfica. Oliveira (2023) reforça que os raciocínios espaciais são imprescindíveis para o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Segundo a autora, paisagem, espaço, território, região e lugar são as categorias que fundamentam o discurso geográfico.

O Ensino de Geografia no século XXI deve ensinar o aluno a descobrir, a trilhar seu próprio caminho” (...). Devemos abandonar o tripé metodológico da Geografia tradicional – localizar, descrever e analisar – precisamos atingir um cenário pedagógico em que a compreensão, a comparação, a sistematização e a relação se tornem marcas do fazer geográfico em sala de aula (Marino, 2018, p.177).

Conforme Siqueira (2021) “os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil” (p.4). Mas, de acordo com Trindade e Santos (2019), com o acesso generalizado aos mais diversos meios de comunicação e informação, os professores devem ser os mediadores entre a teoria e a prática e a teoria modificada pela prática. Os autores sublinham que as escolhas das estratégias metodológicas selecionadas para a sala de aula deverão ser ativas e diversificadas, envolvendo e comprometendo os alunos, somando, assim, aquisição de conhecimento e competências.

Apesar da utilização em sala de aula do uso do telemóvel e/ou computador, há professores que sentem que o telemóvel ainda é entendido pelos alunos como um equipamento de entretenimento, uma ferramenta que promove relações sociais (ainda que virtuais) e confere um *status* de inclusão no grupo (Siqueira, 2021). A mesma autora refere que as metodologias ativas, com recurso ao potencial que as TIC proporcionam, são fundamentais para trazer para a sala de aula situações de aprendizagem que façam parte da vivência dos alunos.

Mesquita e Santos (2020) consideram que as metodologias ativas são fundamentais no ensino da Geografia, pelo que deverão ocupar lugar de destaque. É através da análise/reflexão/ propostas de soluções sobre casos concretos apresentados aos alunos que estes poderão compreender os problemas socio espaciais e a relação Homem/Natureza.

De acordo com Moran (2018), se pretendemos contribuir para a formação de jovens proativos, temos de adotar metodologias em sala de aula que coloquem os alunos no centro da análise e da reflexão. O planeamento de qualquer conteúdo deverá ter em perspectiva o desenvolvimento de capacidades cognitivas de nível superior (raciocinar/criar) para que os alunos possam mostrar as suas potencialidades e fragilidades.

Rocon (2022) refere que a SAI pode potencializar o ensino da Geografia, já que é facilitadora no desenvolvimento de aprendizagens da disciplina através da exploração autónoma de situações reais do mundo atual e/ou do quotidiano dos alunos. Diogo (2024) menciona que a SAI permite adaptar as atividades às necessidades e interesses dos alunos, o que os conduz a aprendizagens personalizadas. O aluno deixa o lugar de meramente “espectador” para ser parte ativa na resolução dos problemas ou desafios colocados.

### 3. METODOLOGIA

Neste capítulo apresenta-se a metodologia utilizada neste estudo. Começa-se pelas opções metodológicas, com apresentação do paradigma, abordagem e método de investigação. De seguida, dá-se a conhecer o contexto e os participantes, as técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados e o procedimento, incluindo as questões éticas inerentes a todo o processo.

#### 3.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS

Para responder às questões deste estudo e perceber as potencialidades e limitações da metodologia de Sala de Aula Invertida (SAI) no ensino da Geografia, numa turma do 9.º ano de escolaridade, adotou-se o paradigma interpretativo, com uma abordagem qualitativa. Para Coutinho (2014), o paradigma interpretativo apoia-se nas noções científicas de compreensão, significado e ação, apesar da intersubjetividade resultante dos vários intervenientes envolvidos no estudo, entre os quais o investigador. Valorizando a interpretação do real, procura compreender a realidade a partir da interação e da interpretação dos indivíduos envolvidos e do contexto em que se verifica. O autor reforça que o paradigma interpretativo

não visa o estabelecimento de relações causa-efeito, não se orienta para a verificação de leis gerais, nem para a previsão de comportamentos, mas, antes, para o desenvolvimento do conhecimento de situações inseridas em contexto, conhecimento que assume um carácter plural, feito a muitas vezes e inevitavelmente fragmentário. (p. 98)

Para Caetano (2019), “no paradigma interpretativo, dá-se muitas vezes importância à participação democrática, ao diálogo, a um processo negociado, à escuta das vozes em contexto, o que aponta para uma ética situada” (p. 57). O investigador deverá ser íntegro,

assumir um compromisso com a investigação da verdade e, conseqüentemente, estar comprometido com o conhecimento crítico (Duque & Calheiros, 2017).

Segundo Corrêa et al. (2021), numa pesquisa qualitativa “entende-se que um fenômeno social pode ser melhor compreendido e estudado quando realizado dentro do contexto em que os participantes da pesquisa estão inseridos, e sua análise deve ser feita de forma integrada” (p. 35). Para Silva (citado em Duque & Calheiros, 2017, p.105), os interesses e o bem-estar dos indivíduos devem ser sempre salvaguardados, sobrepondo-se aos interesses da ciência ou da sociedade.

No que se refere ao método, adotou-se o método de estudo de caso (estudo de caso múltiplo). O estudo de caso é uma metodologia de investigação que se concentra num caso e o analisa em profundidade para obter uma compreensão completa do fenômeno em questão. De acordo com André (2013), “o conhecimento gerado pelo estudo de caso é diferente do de outros tipos de pesquisa porque é mais concreto, mais contextualizado e mais voltado para a interpretação do leitor” (p. 97). Segundo o autor, os estudos de caso são valiosos para investigar fenômenos educacionais, na medida em que o contacto direto e prolongado do investigador com o objeto de estudo possibilita a descrição pormenorizada de ações, comportamentos, interações, significados, entre outros aspetos. Monteiro et al. (2018) referem que os estudos de caso podem envolver um único caso (e.g., quando se pretende descrever e analisar minuciosamente um objeto de pesquisa), ou envolverem mais de um caso, estudos de caso múltiplos, sendo analisados diferentes casos para a construção de uma teoria com maior validação e comprovada pela análise de diferentes eventos.

Gil (citado em Monteiro et al, 2018, p. 2) destaca quatro etapas para um estudo de caso: (i) a formulação do problema, resultante da reflexão baseada em pesquisas bibliográficas; (ii) a definição da unidade-caso, ou seja, o fenômeno a estudar e a identificação clara do contexto onde será estudado; (iii) a determinação do número de casos, um único ou vários casos a estudar e (iv) a elaboração do protocolo, instrumento que documenta a conduta a ser adotada.

### 3.2 CONTEXTO E PARTICIPANTES

O estudo *Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia (9.º ano): um estudo de caso múltiplo* foi desenvolvido numa escola do ensino básico da zona centro de Portugal, numa turma de 9.º ano, no âmbito da disciplina de Geografia, durante o 2.º período do ano letivo 2023/2024. A seleção da turma relacionou-se com o facto de ser uma das duas turmas atribuída à professora/investigadora. A turma era constituída por 20 alunos, 11 rapazes e 9 raparigas, com idades compreendidas entre os 13 e os 15 anos. Dois alunos beneficiavam de Medidas Universais, ao abrigo do Decreto-Lei 54/2018 e outros dois de Medidas Seletivas e Adicionais. Não havia alunos a repetir o ano. Segundo a avaliação realizada no final do 1.º período de 2024, a turma apresentava um comportamento ajustado ao contexto sala de aula e os alunos revelavam autonomia. Não obstante, necessitavam melhorar o relacionamento interpessoal. A percentagem global de sucesso da turma foi, no final do 1.º período de 2024, de 87, 74%.

Foram seleccionados 3 alunos da turma - os casos para este estudo-caso múltiplo. Estes alunos foram acompanhados de forma próxima ao longo das seis sessões planificadas com recurso à metodologia SAI. A seleção dos participantes foi baseada em critérios que procuraram assegurar a compreensão dos factos sobre um conjunto de casos mais generalizado (a turma). Assim, de acordo com as características da turma e de forma a obter critérios que garantissem a validade e a confiabilidade da investigação, foram definidos dois critérios para a seleção dos participantes: (i) diferentes níveis de desempenho e (ii) alunos a beneficiar de medidas no âmbito do Decreto-Lei 54/2018. Os 3 alunos seleccionados apresentavam diferentes níveis de desempenho (insuficiente, bom e muito bom), sendo que um deles beneficiava de medidas seletivas e adicionais no âmbito do Decreto-Lei 54/2018.

O caso 1, Bianca (nome fictício), é uma aluna com 14 anos que ao longo do 2.º e 3.º Ciclo apresentou um excelente desempenho académico. Desde o 5.º ano que integra o quadro de excelência da escola, com uma média de 5 valores. Na disciplina de Geografia obteve nível 5 no final do 7.º e 8.º ano. É bastante participativa, cumpridora e muito atenta e concentrada em sala.

O caso 2, Joaquim (nome fictício), é um aluno com 14 anos que tem apresentado um desempenho ascendente ao longo do seu percurso escolar. Apresentou uma média de 3,42 no 7.º ano e 3,92 no 8.º ano. Na disciplina de Geografia obteve nível 4 no final do 7.º e 8.º ano. É interessado e participativo em contexto de sala de aula, embora se distraia com facilidade e manifeste algumas dificuldades ao nível da expressão escrita.

O caso 3, Marina (nome fictício), é uma aluna com 14 anos que apresenta um quadro de Perturbação do Espectro do Autismo. Ao longo do seu percurso escolar beneficiou de medidas previstas no âmbito do Decreto-Lei 54/2018, nomeadamente Medidas Universais: a) Diferenciação pedagógica, b) Acomodações Curriculares (com adaptações no processo de avaliação) e d) Promoção do comportamento pró-social; Medidas seletivas: b) Adaptações Curriculares Não Significativas e c) Apoio Psicopedagógico em sala ou, sempre que houve necessidade, no Centro de Apoio à Aprendizagem (CAA); Medidas adicionais: d) desenvolvimento de metodologias e estratégias de ensino estruturado. Apresentou uma média de 3,54 no 7.º e 8.º ano. Na disciplina de Geografia obteve nível 3 no final do 7.º e 8.º ano. Durante o ano letivo 2023/2024, tem revelado uma postura (mais) proativa em sala de aula, nomeadamente durante a realização das atividades propostas e na participação oral, embora continue a revelar grandes dificuldades em focar a atenção.

Também participou neste estudo a professora da turma, que desempenhou simultaneamente o papel de investigadora. É licenciada em Geografia (área de especialização em ensino) - ramo de formação educacional e pós-licenciada no Curso de Formação Especializada em Educação Especial – Domínio Cognitivo-Motor e em exercício de funções docentes desde 2002/2003. Foi ela quem concebeu o estudo, tendo planificado as sessões para implementação da metodologia SAI, lecionado e acompanhado os alunos sessão a sessão e analisado os resultados recolhidos através da observação participante, da análise documental e da entrevista em grupo focal.

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

Neste estudo os dados foram recolhidos através da observação participante, da análise documental e da entrevista em grupo focal.

A técnica da observação participante proporciona um contacto direto do investigador com o grupo em observação. Solicita descrições qualitativas e pormenorizadas das situações observadas (notas de campo), essenciais para obter informação relevante para a investigação (Mónico et al., 2017). A observação participante permite estar muito próximo da perspetiva dos sujeitos em observação, possibilitando verificar ocorrências e detetar dados que não seriam possíveis de recolher com outras técnicas, tornando a recolha de dados o mais objetiva e fidedigna possível (Miranda, 2009).

No campo da investigação em educação, podem ser utilizadas fontes documentais, como o diário de aula, a planificação da disciplina, as Orientações Curriculares, entre outras (Cechinel et al., 2016). A interpretação destes documentos, análise documental, tem como propósito obter informações para compreender um fenómeno (Junior et al., 2021). Neste estudo assumiram-se como documentos a analisar as notas de campo da professora/investigadora (correspondentes às seis sessões da SAI) e as tarefas realizadas pelos alunos em casa (trabalho autónomo) e em contexto de sala de aula.

A técnica de entrevista em grupo permitiu a compreensão de conceções, sentidos e significados dos sujeitos de investigação (Batista et al., 2021). De acordo com Zaganelli et al. (2015), a entrevista em grupo focal é uma abordagem qualitativa e tem como instrumento de recolha de dados o roteiro de discussão. Segundo Merton e Kendal (citado em Zaganelli et al., 2015, p.39), “as principais funções do grupo focal são descobrir: (i) os aspetos significativos da situação total em que as respostas ocorreram; (ii) as discrepâncias entre os efeitos esperados e os reais; (iii) as respostas desviantes dos subgrupos na população e (iv) os processos envolvidos em efeitos induzidos experimentalmente” (p. 39).

Para a realização desta entrevista teve-se em consideração as seguintes fases de preparação apresentadas por Alves et al. (2023): (i) estruturação da abordagem, com a definição do modo e local; (ii) construção do instrumento guia, com a elaboração das questões orientadoras da entrevista; (iii) definição dos participantes na entrevista e (iv) desenvolvimento do processo grupal, com a organização da dinâmica da entrevista, regras de participação e duração. Com o objetivo tentar perceber as potencialidades e as limitações da metodologia Sala de Aula Invertida, o guião da entrevista em grupo focal ([apêndice XVIII](#)), construído pela professora/investigadora, incluiu itens que visaram a recolha de informação sobre: (i) competências/habilidades desenvolvidas com a

metodologia Sala de Aula Invertida; (ii) vantagens/desvantagens na aquisição das aprendizagens; (iii) alterações ao desempenho em sala de aula; (iv) contributos à participação dos alunos; (v) funcionamento das aulas numa metodologia associada a estratégias ativas; (vi) interação entre docente e alunos em sala de aula; (vii) o papel das TIC nesta metodologia; (viii) motivação e envolvimento nas aprendizagens; (xix) dificuldades e desafios sentidos e (x) sugestões à aplicação desta metodologia no ensino básico.

Indo ao encontro do sugerido por Zaganelli et al. (2015), os alunos-caso tiveram liberdade para partilhar opiniões, tecer comentários e argumentos sobre as questões orientadoras lançadas pela professora/investigadora. Estas questões serviram para orientar a recolha de informação e promover a reflexão e discussão entre os alunos entrevistados.

Para a análise dos dados, recorreu-se à análise de conteúdo e à triangulação dos dados. Segundo Miranda (2009), a triangulação de dados

consiste em combinar dois ou mais pontos de vista, fontes de dados, abordagens teóricas ou métodos de recolha de dados numa mesma pesquisa para que possamos obter como resultado final um retrato mais fidedigno da realidade ou uma compreensão mais completa do fenómeno a analisar (p.40).

Em qualquer técnica de análise, a interpretação é a principal ação da pesquisa e constitui a parte essencial da análise (Taquette, 2016). A análise de dados tem a finalidade de estabelecer a compreensão, a confirmação (ou não) dos pressupostos da pesquisa, a resposta às questões formuladas e ampliar o conhecimento sobre o tema investigado (Miranda, 2009).

O processo de análise dos dados envolveu várias etapas. Considerando as etapas de Bardin (como citado em Mozzato e Grzybovski, 2011, p. 735), numa primeira fase (pré-análise) organizaram-se os materiais e procedeu-se a uma leitura atenta das fontes de recolha de dados: (i) registos da observação participante (notas de campo); (ii) análise documental (tarefas realizadas pelos alunos em casa e em sala de aula) e (iii) entrevista em grupo focal (gravação áudio e transcrição das principais ideias partilhadas e discutidas na entrevista). Numa segunda fase (exploração dos dados), procedeu-se à definição de categorias para facilitar o processo de análise. Com base nas principais características, vantagens e desvantagens identificadas pela comunidade científica sobre a metodologia

SAI (Akçayır & Akçayır, 2018; Bergmann & Sams, 2012; *Flipped Classroom Field Guide*, 2014; Lai & Hwang, 2016; Lovato et al., 2018; Moran, 2015; Oliveira et al., 2016; Schmitz & Reis, 2018; Subramaniam & Muniandy, 2016) e com o objetivo de responder às questões de investigação deste estudo para compreender as potencialidades e as limitações da aplicação desta metodologia no ensino da Geografia, foi definida uma categoria de análise: (i) estratégias desenvolvidas e dificuldades sentidas pelos alunos, incluindo as seguintes subcategorias: (i) autonomia, com análise do cumprimento das tarefas, responsabilidade e rigor científico; (ii) comunicação e interação, com análise da colaboração, relação com os pares, intervenções ativas para participação ou solicitação de esclarecimentos e desempenho na utilização TIC e (iii) conhecimento científico da disciplina, com análise das aprendizagens essenciais e transversais trabalhadas e adquiridas. Por fim, na terceira fase (tratamento dos resultados), realizou-se uma análise crítica e reflexiva dos dados, visando a formulação de conclusões pertinentes ao objetivo e problemas de investigação.

### 3.4. O PROCEDIMENTO

Para se garantir a integridade do investigador foi fundamental que, desde o início, fossem clarificados e cumpridos alguns procedimentos, nomeadamente: (i) o grau de envolvimento ou afastamento relativamente ao objeto de estudo; (ii) a explicação do trabalho a todas as partes envolvidas; (iii) a explicitação das garantias efetivas de confidencialidade; (iv) a obtenção do consentimento informado dos participantes no estudo e, subjacente a este último, (v) o assegurar da liberdade de recusa e proteção dos participantes (Duque & Calheiros, 2017).

Assim, a primeira fase deste estudo iniciou-se com o pedido de autorizações a todas as partes envolvidas, dando cumprimento ao respeito pelas questões éticas numa investigação. Numa primeira fase, foi explicado ao diretor do agrupamento de escolas a investigação a desenvolver e os seus objetivos. Seguidamente, foi solicitada a autorização por escrito ao diretor do agrupamento para a implementação da presente investigação, com referência aos termos e condições da mesma. Numa segunda fase, foram contactados os encarregados de educação e os alunos-caso selecionados para este estudo. Obtido o

consentimento verbal por todos os envolvidos, passou-se ao consentimento informado por escrito pelos encarregados de educação e aos alunos-caso, com referência à identificação da investigação, objetivos e termos e condições quanto à captação de som, uso dos dados, proteção de dados, anonimato e voluntariedade. Por fim, foram prestados esclarecimentos a todos os alunos da turma onde o estudo iria decorrer.

Aplicados estes procedimentos, ficaram garantidos dois princípios subjacentes à conduta e ética do investigador: assegurar a liberdade de recusa e a proteção dos participantes (Duque & Calheiros, 2017).

A fase seguinte correspondeu à seleção da Unidade a trabalhar com a metodologia SAI na disciplina de Geografia. Sustentando-nos na flexibilidade da gestão curricular, prevista no Decreto-Lei 55/2018 de 6 de julho, optou-se por iniciar o tema B - Ambiente e Sociedade, com a Unidade B2 - Riscos e Catástrofes Naturais e deixar a Unidade B1 – Clima para trabalhar posteriormente (com recurso a outras estratégias em sala de aula). Esta decisão prendeu-se com o facto de se considerar que a Unidade B2, pela relação direta com os acontecimentos do mundo atual, seria mais adequada para trabalhar com recurso à metodologia ativa Sala de Aula Invertida. De referir, ainda, que o estudo da Unidade B2 surgiu imediatamente a seguir ao estudo da Unidade A2 – Interdependência.

Assim, a opção pela Unidade Curricular B2 - Riscos e Catástrofes Naturais sustentou-se nas seguintes premissas: (i) era uma unidade curta que permitiria ser trabalhada com recurso à metodologia SAI; (ii) era visível a adequação das aprendizagens essenciais à metodologia SAI; (iii) era uma unidade que suscitaria curiosidade pela pesquisa autónoma de informação e proporcionaria momentos de reflexão sobre casos concretos de mundo atual (análise multiescalar); (iv) era uma unidade que permitiria aos alunos trabalhar as competências de localização, problematização e comunicação e participação de fenómenos geográficos, recorrendo aos recursos *online* e à utilização de Tecnologias de Informação Geográfica (TIG) e (v) era uma unidade que facilitaria a criação de ambientes de trabalho colaborativo e a mobilização de diferentes fontes de informação para a construção de respostas a problemas investigados.

Decidida a Unidade a trabalhar, conceberam-se sessões de trabalho (seis sessões de 50 minutos/cada) que permitissem trabalhar os conteúdos geográficos numa visão multiescalar do Mundo e responder às questões geográficas (e.g., Onde se localiza? Por

que se localiza? Como se distribui? Quais as características dessa distribuição? Que impactes se observam? E como deve ser gerido para benefício mútuo da comunidade e do ambiente?), conforme definido nas Aprendizagens Essenciais de Geografia – 9.º ano - 3.º Ciclo do Ensino Básico (2018), da Direção Geral da Educação (DGE) e definiu-se o espaço temporal da sua implementação (entre fevereiro e março de 2024, ao longo de 3 semanas, com 2 sessões por semana).

Tomadas estas decisões, procedeu-se à planificação da Unidade B2 - Riscos e Catástrofes Naturais ([apêndice I](#)) e dos planos de aula para cada uma das seis sessões ([apêndices II a VII](#)). A planificação da Unidade contemplou as aprendizagens essenciais a trabalhar nos três domínios da Geografia (Localizar e compreender lugares e regiões; Problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos e Comunicar e participar); as competências do PASEO, os conceitos, os recursos, os instrumentos de recolha de informação e a metodologias e estratégias. Os planos de aula contemplaram as aprendizagens essenciais, as competências do PASEO, os conteúdos, a metodologia e as estratégias da aula e a duração prevista para os dois momentos essenciais de uma SAI (o momento inicial de questionamento/reflexão e o momento da aplicação prática). De referir que na sessão 2 não se realizou a tarefa para exploração em casa/extra-aula porque os conceitos centrais a trabalhar nas sessões 1 e 2 foram trabalhados na primeira tarefa extra-aula, não se justificando a proposta de nova tarefa.

Os planos de aula correspondentes a cada uma das seis sessões dinamizadas de acordo com a SAI apresentam-se em anexo ([apêndices II a VII](#)). Sucintamente, a **SESSÃO 1** ([Apêndice II – Plano de aula da sessão 1](#)) correspondeu à introdução da Unidade B2 - Riscos Naturais. De forma a implementar a metodologia SAI, na aula anterior, foi explicado aos alunos a tarefa que deveriam realizar em casa/fora da sala de aula e qual o objetivo para a aula seguinte (objetivo este comum para as seis sessões deste estudo). A primeira atividade autónoma extra-aula ([apêndice VIII](#)) consistiu na exploração de um pequeno vídeo de uma notícia atual sobre a Vaga de Frio que estava a atravessar a Europa. Após a visualização do vídeo, ao ritmo de cada aluno e com as paragens ou repetições que entendessem necessárias e adequadas à compreensão da notícia, deveriam passar à resolução de duas questões: (1) identificar os países afetados pela Vaga de Frio e (2) selecionar de entre os conceitos apresentados nos subpontos da questão, os que identificavam na notícia explorada. Para resolver esta questão, foi sugerido aos alunos a leitura atenta dos conceitos apresentados na página 136 do manual escolar. Assim,

pretendeu-se que os alunos, com base nesta tarefa, trouxessem algum conhecimento prévio e, principalmente, dúvidas/questões sobre os conceitos essenciais da Unidade B2, para realização de um debate conjunto no início da aula (cerca de 10 minutos). Neste debate seriam lançadas questões que levassem os alunos a refletir sobre os principais conceitos inerentes à Unidade, nomeadamente Risco, Catástrofe, Dano, Perigo e localização geográfica do fenómeno em causa.

Este momento inicial da aula, ponto central da metodologia SAI, visou que os alunos tivessem a possibilidade de mostrar as aprendizagens realizadas sobre os conceitos trabalhados autonomamente, fora da sala de aula. Por outro lado, foi a oportunidade para a professora, enquanto moderadora das intervenções, perceber diferentes entendimentos e dificuldades dos alunos. Foi com base nas intervenções realizadas e sob o lançamento de questões-chave pela professora que, em conjunto, foram esclarecidos, reforçados ou até mesmo explicados os conceitos.

A segunda parte da sessão 1 (cerca de 30 minutos) foi destinada à prática, aos exercícios, à aplicação. Assim, foram planificadas duas atividades distintas ([apêndice XII](#)): (1) aplicação das situações representadas no vídeo aos conceitos inerentes à Unidade B2, através da realização de uma tarefa orientada e com o apoio individualizado da professora e (2) classificação do tipo de Riscos Naturais, de acordo com a sua origem. Para isto os alunos foram convidados a registar uma catástrofe natural do seu conhecimento, através da aplicação *online Mentimeter*. Com os seus registos no telemóvel, foi possível obter uma nuvem de palavras (*Word Cloud*) projetada na tela da sala, a qual foi usada como ponto de partida para a reflexão conjunta sobre a classificação do tipo de Risco. Com estas tarefas de aplicação, sob a orientação da professora e com base na intervenção dos alunos, aplicaram-se os conceitos teóricos a um acontecimento real e foi clarificada a classificação dos diferentes tipos de Riscos Naturais.

A parte final da sessão 1 foi destinada à síntese/reforço sobre tipos de Risco. Cada aluno elaborou, no seu caderno diário, um esquema conceptual com a classificação dos tipos de Risco, apoiados na informação trabalhada com a nuvem de palavras e/ou na informação disponível no manual escolar. A professora/investigadora circulou pela sala, verificando o esquema realizado por cada aluno, esclarecendo as dúvidas e apelando à criatividade e brio na atividade.

A **SESSÃO 2** (*Apêndice III – Plano de aula da sessão 2*) foi planificada de forma a envolver os alunos ativamente na construção da sua aprendizagem. O objetivo essencial para esta aula passou pela realização de um conjunto de tarefas orientadas para exploração autónoma e cooperativa (*apêndice XIII*): (1) elaboração, em grupo, de um esquema conceptual sobre os tipos de Riscos Climáticos (numa folha A4 fornecida pela professora) e (2) reflexão conjunta sobre a desigual distribuição geográfica dos tipos de Riscos Climáticos no Mundo (numa folha cedida pela professora/investigadora). Nesta aula, foram trabalhadas as Ondas de Calor, Vagas de Frio, Tornados, Furacões e Secas, através da dinâmica de trabalho colaborativo *Jigsaw* (grupos-base). Nesta dinâmica de trabalho colaborativo, os alunos trabalharam numa fase inicial (sessão 2) e final (sessão 4) em grupos-base e numa fase intermédia (sessão 3) em grupos de especialistas.

Para realização da atividade os alunos consultaram a informação disponível no manual e solicitaram a ajuda da professora/investigadora. A atividade foi concluída no tempo de aula, o esquema conceptual foi afixado na sala de aula e a reflexão foi para verificação pela professora/investigadora. À professora/investigadora coube o papel de orientadora e apoio individualizado a cada grupo de trabalho, esclarecendo as dúvidas, dando sugestões e orientações de trabalho.

Na **SESSÃO 3** (*Apêndice IV – Plano de aula da sessão 3*), a atividade no âmbito da metodologia SAI (*apêndice IX*) consistiu na visualização, em casa/fora da sala de aula, de um conjunto de vídeos sobre diferentes catástrofes de origem climática, de acordo com o ritmo e necessidade de cada aluno e em função do tipo de Risco atribuído em grupo de especialistas. O objetivo foi a aquisição de informação/conhecimento sobre situações reais de concretização do Risco (Riscos Climáticos), nomeadamente ao nível da designação do tipo de Risco, causas que estiveram na sua origem, principais consequências e localização geográfica onde ocorreram. Detentores destes dados, os alunos revelaram-se aptos a participar no debate inicial da aula, esclarecer dúvidas e consolidar conhecimentos. Esta dinâmica de discussão dos conceitos foi moderada pela professora/investigadora, lançando questões-chave e solicitando as intervenções fundamentadas ou incentivando à exposição de dúvidas e dificuldades.

A segunda parte da sessão 3 foi desenvolvida de acordo com a dinâmica de trabalho colaborativo *Jigsaw* – grupos de especialistas – onde os alunos pesquisaram e responderam a um conjunto de tópicos no âmbito do Risco Natural atribuído (*apêndice*

[XIV](#)). Nesta dinâmica de trabalho, cada grupo ficou “especialista” no assunto atribuído, já que na sessão seguinte regressariam aos grupos-base para apresentarem e explicarem o seu tipo de Risco. Cada grupo trabalhou numa tabela fornecida pela professora, com os tópicos aos quais deveriam responder. Cada grupo de especialistas teve a função de ler a informação disponível no manual sobre o seu tipo de Risco e responder aos tópicos apresentados na tabela: em que consiste o fenómeno, causas, consequências, formas de mitigação, onde ocorrem e um exemplo de uma ocorrência atual. À professora/investigadora coube o papel de orientadora e apoio individualizado a cada grupo de trabalho, esclarecendo as dúvidas colocadas e/ou dando sugestões de melhoria e orientações de trabalho.

Na **SESSÃO 4** ([Apêndice V– Plano de aula da sessão 4](#)), manteve-se a proposta para casa/extra-aula da aula anterior ([apêndice IX](#)): exploração, ao ritmo e necessidade de cada aluno, de um conjunto de vídeos sobre os cinco tipos de riscos climáticos em estudo (um risco por cada grupo de especialistas). Deu-se continuidade ao debate, no início da aula, sobre os diferentes tipos de catástrofes naturais, para que toda a turma alargasse conhecimentos sobre os vários tipos de Riscos Climáticos, nomeadamente sobre as condições de formação, principais consequências, formas de atuação em caso de ocorrência e distribuição geográfica no globo. Cada aluno expôs os casos que viu e partilhou com os colegas as principais ideias ou perceções. A partir das intervenções dos alunos, a professora/investigadora clarificou, corrigiu ou partilhou novas informações.

Finalizado o momento de debate inicial, a estratégia da aula continuou com a dinâmica de trabalho colaborativo *Jigsaw*, com os especialistas a voltarem aos respetivos grupos-base. Nos grupos, cada aluno especialista num tipo de Risco Natural fez a apresentação do mesmo aos seus colegas e responderam às questões colocadas ([apêndice XV](#)). À professora/investigadora coube a função de esclarecer as atividades a cumprir por cada grupo: (1) apresentação e explicação de cada Risco Climático por cada especialista, enquanto os restantes elementos deveriam ouvir com atenção e colocar as questões ou dúvidas no fim e (2) localizar no mapa digital do *padlet* (disponibilizado no *classroom*) o país ou região de ocorrência dos fenómenos climáticos adversos apresentados por cada especialista. Cada aluno marcou uma localização geográfica no mapa. Para além dos esclarecimentos, a professora/investigadora acompanhou as apresentações dos especialistas e ajudou/orientou os especialistas na resposta às questões colocadas pelos elementos do grupo.

A **SESSÃO 5** (*Apêndice VI – Plano de aula da sessão 5*) contemplou uma tarefa de exploração autónoma para realização em casa/extra-aula que consistiu no visionamento de um vídeo (disponibilizado no *classroom*), introduzindo o conceito de inundação e medidas de prevenção (antes, durante e após a ocorrência) e leitura dos conceitos de cheia e inundação, presentes no manual escolar. Por fim, realizaram uma tarefa de exploração sobre o vídeo e conceitos do manual ([apêndice X](#)). Os objetivos desta tarefa foram: colocar os alunos a fazerem um primeiro contacto com os tipos de Riscos Hidrológicos; fazerem inferências sobre os conceitos de cheia e inundação e identificarem algumas formas de atuação em caso de inundação. No início da aula, a professora/investigadora lançou questões para reflexão e resposta pelos alunos e incentivou-os a partilharem as aprendizagens realizadas com o visionamento do vídeo e tarefa realizada em casa. Deste modo, a partir das suas intervenções, foram trabalhados e esclarecidos os principais conceitos teóricos inerentes aos Riscos Hidrológicos (cheia e inundação), identificadas algumas causas e consequências e medidas de atuação.

Na segunda parte da sessão 5, em dinâmica de trabalho de pares, os alunos exploraram excertos de notícias (fornecidos pela professora) sobre Riscos Hidrológicos e Geomorfológicos de jornais *online* e responderam a um conjunto de questões de exploração, também fornecidas pela professora/investigadora ([apêndice XVI](#)). A cada par de trabalho foi dado um excerto de notícia. Após cada finalização, a professora/investigadora atribuiu novo excerto de notícia. Esta estratégia teve o intuito de tornar a atividade num desafio: quantos mais excertos de notícias fossem explorados, maior seria o conhecimento sobre casos concretos ocorridos. No final da aula, ainda houve oportunidade para cada par de trabalho apresentar, à turma, um dos casos trabalhados.

A **SESSÃO 6** (*Apêndice VII – Plano de aula da sessão 6*) foi planificada para finalização da Unidade B2, terminando com a avaliação da mesma. Os alunos levaram como tarefa para casa/extra-aula a proposta de realização de dois jogos didáticos da aplicação *online Wordwall* ([apêndice XI](#)). Esta atividade permitiu-lhes fazer uma revisão e consolidação dos principais conceitos trabalhados, de uma forma lúdica. Foi solicitado o registo, no caderno diário, da pontuação obtida em cada um dos desafios, como forma de os responsabilizar pelo cumprimento da mesma. No início da aula, os alunos apresentaram as pontuações obtidas em cada um dos jogos e foram incentivados a partilhar as questões

em que não obtiveram sucesso. Deste modo, foi possível esclarecer e reforçar os conceitos onde se verificaram maiores dificuldades.

O restante tempo de aula foi destinado à realização da questão-aula *online* sobre a Unidade B2, através de um *Google Forms* ([apêndice XVII](#)). As questões colocadas obedeceram à estrutura e características das atividades e tarefas realizadas em aula, incidindo sobre a exploração de conteúdo com recurso a imagens, mapas e texto; aplicação de conhecimentos; relacionar informação/dados e localização geográfica. Esta avaliação inseriu-se no domínio I da disciplina – Localizar e compreender os lugares e regiões.

Concluídas as seis sessões, organizaram-se todos os dados e procedeu-se à apresentação e discussão dos resultados.

## 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os resultados, caso a caso. Para cada um dos três casos, explicitam-se evidências (advindas da triangulação de dados) que revelam estratégias desenvolvidas e dificuldades sentidas por cada um dos participantes (ao nível da autonomia, comunicação/interação e conhecimento científico da disciplina) e discutem-se esses mesmos resultados à luz de autores de referência (e.g., Bergmann & Sams, 2012; Lovato et al., 2018; Moran, 2015).

### 4.1 CASO 1: BIANCA

#### *4.1.1 CARACTERIZAÇÃO ACADÊMICA*

A Bianca é uma aluna que se empenha na realização das atividades, é responsável e cumpridora das tarefas escolares. É assertiva em sala de aula, participa de forma voluntária, quase sempre com muita correção. Gosta de ajudar os outros em contexto de sala de aula. Revela hábitos de estudo e de trabalho regulares e é autónoma na realização das tarefas propostas, dentro e fora da sala de aula. É uma aluna que acompanha a dinâmica das aulas com muita facilidade. Faz sempre todos os registos e, ao longo das aulas coloca questões, dúvidas e/ou dificuldades. Sempre que solicitada para participar, fá-lo com bastante correção. Apresenta um nível de desempenho académico muito bom, tendo obtido classificações de 5 à disciplina de Geografia desde o 7.º ano de escolaridade ([apêndice XXI](#)).

#### *4.1.2 PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA BIANCA*

No que concerne às tarefas para exploração autónoma em casa/extra-aula, na tarefa 1 (figura 6), que tinha como principal objetivo o visionamento de um vídeo ([apêndice VIII](#)) para exploração prévia dos conceitos básicos da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais (e.g., Risco, Dano, Catástrofe e Perigo), a Bianca demonstrou algumas

incoreções observáveis na questão 1.3 (assinalou incorretamente o conceito de Catástrofe e não assinalou o conceito de Vaga de Frio), não obstante, em sala de aula (oralmente) aproveitou para esclarecer as suas dúvidas.

## Figura 6

### Atividade para casa/extra-aula - Conceitos

The image shows a worksheet with the following content:

- Tema:** Ambiente e Sociedade
- Subtema:** Riscos e Catástrofes Naturais
- Atividade para exploração autónoma – extra-aula**
- 1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):**  
[Vaga de frio na Europa: milhares de condutores ficaram retidos na região de Paris - SIC Notícias \(sicnoticias.pt\)](#)
- 1.2 Identifica os países referidos na notícia.**  
Polónia, França, Dinamarca e Estónia
- 1.3 Lê os conceitos da pág. 136 do manual e assinala os que consegues identificar na notícia.**
  - Perigo
  - Risco
  - Dano
  - Catástrofe
  - Tempestade tropical
  - Vaga de frio

Handwritten notes include 'Bianca' and '26/10/24' in the top right corner.

Assim, a Bianca voluntariou-se para participar no momento inicial da aula para reflexão sobre a tarefa 1. A sua intervenção ocorreu na resposta à questão 1.3 “Lê os conceitos da pág. 136 do manual e assinala os que consegues identificar na notícia”. Perante a verificação da resposta incorreta, a aluna questionou a professora/investigadora: “*Porque é que o conceito de catástrofe não faz parte da resposta?*” (NC1). Esta questão colocada pela Bianca revelou resiliência e vontade em perceber o erro (autoaprendizagem). Este momento foi essencial para a professora explicar o conceito de catástrofe e que o mesmo não se aplicava porque não ocorreram elevados prejuízos materiais ou vítimas. Esta situação de aprendizagem corrobora o que Bergmann e Sams (2012) defendem quando referem que as intervenções dos alunos servem para o professor perceber a assimilação do conhecimento e, a partir das suas intervenções, reforçar e/ou esclarecer ideias pouco ou mal percecionadas.

Na tarefa proposta para casa/extra aula que consistiu no visionamento, ao ritmo de cada aluno, de um conjunto de vídeos sobre os vários tipos de Riscos Climáticos (sessões 3 e 4), a Bianca provou ter explorado dois vídeos. Na sessão 3 interveio no início da aula com uma apresentação bastante clara sobre o vídeo da *Euronews* - Uma criança entre os seis mortos devido a tornados nos EUA – ([apêndice IX](#)). A Bianca fez uma breve descrição do fenómeno referindo que “ocorreu uma série de tornados” e apresentou o número de

mortes e danos causados: “6 pessoas morreram, muitos feridos e ficaram sem eletricidade durante a noite” (NC13). A partir da intervenção da Bianca, a professora/investigadora esclareceu, para todos, as condições meteorológicas associadas à formação dos Tornados e as consequências da sua passagem. Com a realização desta tarefa a Bianca trabalhou algumas Aprendizagens Essenciais (AE) da disciplina (e.g., caracterização de diferentes Riscos Climáticos; mobilização de fontes de informação na construção de respostas; relatar situações concretas de regiões ou países), assim como competências do PASEO (e.g., raciocínio e resolução de problemas; autonomia; saber científico). Quando questionada sobre o motivo por ter visto este vídeo e não outro, respondeu: “foi por se tratar do tipo de Risco que teria que desenvolver em grupo de especialistas” (NC14), revelando perceber a dinâmica da metodologia para aula.

Na sessão 4, a Bianca voltou a voluntariar-se para participar e apresentou uma síntese da notícia sobre o furacão Otis, no México ([apêndice IX](#)). De uma forma muito breve, começou por fazer a introdução do ocorrido (o quê, onde e quando), referindo que “o furacão Otis ocorreu no México, foi uma tempestade de nível 5 e ocorreu em outubro do ano passado” (NC22). Depois passou para uma descrição das consequências, referindo que “os ventos foram de 300 km/hora, causando 27 mortos e destruição total de muitos edifícios, estradas e vegetação” (NC23) e, por fim, ainda fez uma alusão aos efeitos para a vida das populações e desenvolvimento do país, salientando que “esta destruição agrava a vida das populações pois ficaram sem casa, o que atrasa ainda mais o desenvolvimento do país, pois tem que investir na recuperação” (NC24). Esta intervenção da Bianca indicia um desenvolvimento do pensamento geográfico, já que, a partir da apresentação de um caso concreto do mundo, explorou e analisou as características do furacão, consequências para a população e impactes no desenvolvimento do país. Esta intervenção vem corroborar o defendido por Marino (2018) que considera que, para dar significado às aprendizagens, é fundamental a reflexão em sala de aula sobre o espaço real e acontecimentos concretos do mundo.

Também na tarefa proposta para a sessão 5 (figura 7), a Bianca respondeu corretamente às questões de exploração do vídeo ([apêndice X](#)). Identificou corretamente medidas de prevenção e mitigação face a uma inundação e na questão sobre a distinção entre os conceitos de Cheia e Inundação, a Bianca não só apresentou a definição dos conceitos, como também aludiu a possíveis causas para as inundações, fazendo a ligação às cheias. A construção desta resposta pareceu indicar que compreendeu os conceitos.

**Figura 7**

*Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos*

The image shows a worksheet with the following content:

**Tema:** Ambiente e Sociedade  
**Subtema:** Riscos e Catástrofes Naturais  
**Atividade para exploração autónoma – extra-aula (3)**

**1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):**  
[Proteção Civil | Cheias e Inundações \(youtube.com\)](#)

**1.1 Identifica um cuidado a ter se a tua casa sofrer uma inundação.**  
*Desligar a água, a electricidade e a água.* ✓

**1.2 Que cuidado deverás ter com o consumo de água após essa inundação**  
*Apesar consumir água engarrafada ou previamente fervida.* ✓

**2. Lê os conceitos de cheia e inundação presentes na p.144 do teu manual.**

**2.1 Regista o que distingue esses conceitos.**  
*As cheias consistem no transbordar de um curso de água, quando o nível desta aumenta excessivamente, até que alaga as margens. Podem originar inundações.  
As inundações consistem na sobressaturação de terras habitualmente emergidas. Podem ser uma consequência de cheias, devido ao nível de mar, sobrecarga de rede de esgotos, etc.* ✓

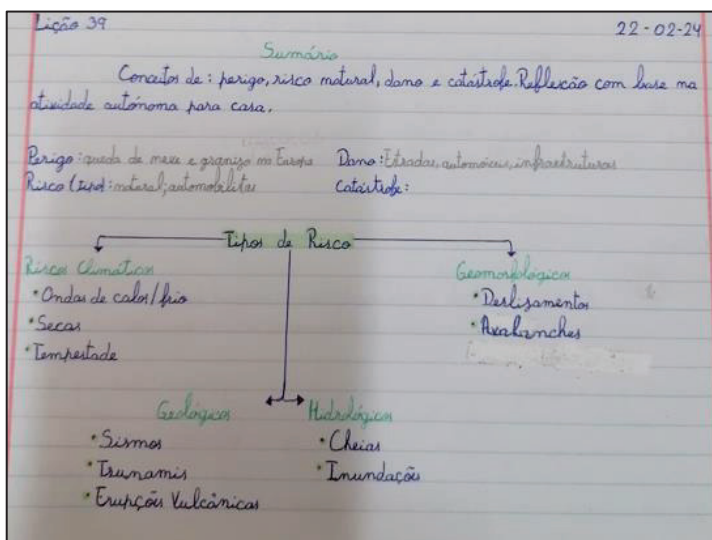
*D III  
Bianca  
HB (100%)*

A este propósito, a Bianca afirmou na entrevista em grupo focal que “a principal competência desenvolvida com esta metodologia foi a capacidade de análise, nomeadamente com os vídeos, pois com o seu visionamento e exploração tiveram que responder sozinhos, sem o auxílio do professor, a um conjunto de questões”. Esta percepção da Bianca vai ao encontro do defendido por Suhr (2016), que refere que cabe ao professor, através das sequências didáticas aplicadas, conduzir os alunos à reflexão e à análise.

Em sala de aula, na tarefa individual de criação de um esquema conceptual sobre a classificação dos tipos de Riscos Naturais (figura 8), a Bianca desenvolveu estratégias cognitivas que a levaram à realização de um esquema simples, mas apelativo, com uma organização criativa, colocando em destaque a classificação dos tipos de Riscos Naturais. Revelou correção e clareza na apresentação esquemática dos conceitos. Este desempenho de Bianca corrobora as afirmações de Oliveira (2023), que sustenta que é por meio de atividades que estimulem a imaginação, a análise, a reflexão, entre outras funções cognitivas, que os alunos desenvolvem o pensamento geográfico.

**Figura 8**

*Atividade prática – Riscos Naturais (esquema conceptual)*



Em trabalho de grupo (sessão 2), a Bianca assumiu um papel interventivo, opinando sobre os assuntos e dando sugestões de concretização, salientando-se pela liderança na distribuição das tarefas (NC6). Em entrevista em grupo focal, a Bianca referiu que “ (...) em grupo-turma alguns alunos nunca tomam a palavra e passam completamente despercebidos”. Quanto às dinâmicas de grupo referiu que “houve colegas no meu grupo a exporem dúvidas, que numa sala de aula tradicional nunca as colocariam, por falta de coragem”. Esta afirmação da Bianca corrobora Lovato et al. (2018) quando referem que, em trabalhos de grupo ou discussão de problemas, o aluno é instigado a participar.

Nesta sessão, a Bianca e outro colega ficaram responsáveis pela elaboração da reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos, tarefa que exigia capacidade de pesquisa de informação e pensamento reflexivo (figura 9) e os restantes elementos ficaram responsáveis pela elaboração do esquema conceptual com os vários Riscos Climáticos e respetivas definições, tarefa de carácter mais consultivo e de organização esquemática (figura 10).

**Figura 9**

*Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos*

As áreas onde é mais provável ocorrer ondas de frio são por exemplo regiões polares e climas frios <sup>logos</sup> subpolares e de altitude.

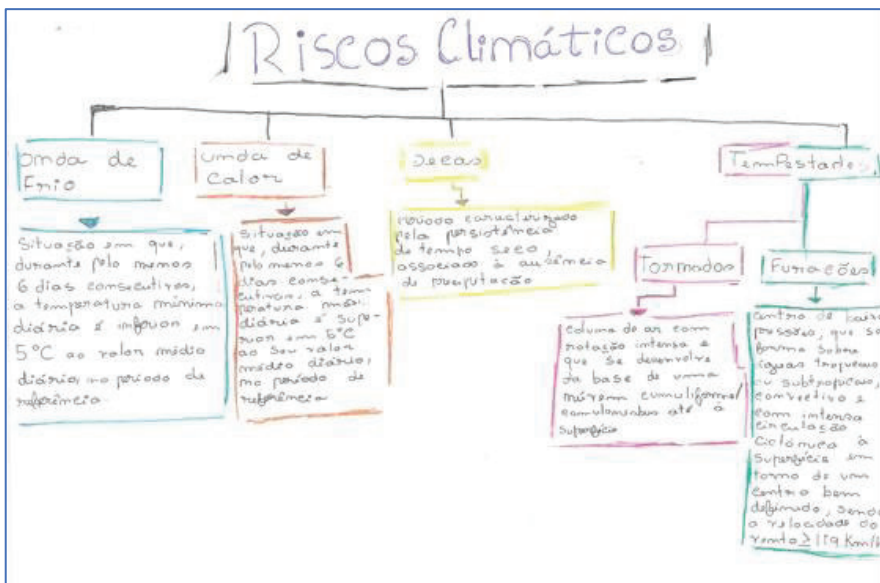
No planeta existe maior probabilidade de ocorrência de secas em locais localizados em latitudes médias e abrigada das ventos marítimos e com clima temperado mediterrâneo, <sup>diversos</sup> tropical seco, desértico quente.

Todas as áreas onde existem climas do tipo quente e temperado estão associadas à ocorrência das ondas de calor.

Os tornados e furacões são fenômenos imprevisíveis, então, é importante que a população conheça medidas de prevenção, pois o tempo de a <sup>chegar</sup>, desde o alerta até à ocorrência do fenômeno é muito reduzido.

**Figura 10**

*Atividade prática: Riscos climáticos – esquema conceptual*



Mesmo em grupo, a Bianca não deixou de solicitar esclarecimentos à professora/investigadora, questionando “como podemos fazer a resposta a esta reflexão?” (NC7). A professora/investigadora esclareceu que deveria fazer uma relação entre os vários Riscos Climáticos e as áreas do globo onde são mais frequentes, relacionando com o tipo de clima. Assim, com base na pesquisa de informação do manual escolar, a Bianca e o colega optaram por uma reflexão simples, de caráter descritiva e explicativa. Foi evidente a mobilização de informação geográfica para fazer a relação entre as várias latitudes, respetivos tipos de clima e, conseqüentemente, riscos climáticos associados. Em entrevista em grupo focal, a Bianca considerou que a “SAI e todas as dinâmicas da aula

vão mais voz aos alunos”. Esclareceu que “em trabalho de grupo ou pares é muito mais fácil um aluno levantar braço para colocar uma questão, do que numa aula tradicional, onde se sente muito mais exposto”, reforçando que “é muito mais fácil os alunos tirarem dúvidas entre si e, em caso de necessidade, chamar o professor”. Esta distribuição de tarefas levou ao envolvimento de todos os elementos do grupo na concretização das atividades propostas, pelo que o trabalho colaborativo realçou o desempenho coletivo (Torres & Irala, 2014).

Na tarefa realizada em grupo de especialistas (sessão 3), o grupo integrou os três alunos deste estudo-caso múltiplo, tendo optado pela estratégia de resolução conjunta dos vários itens da tarefa (figura 11).

**Figura 11**

*Atividade prática - Tempestades Violentas: Tornados*

Em que consiste	Um tornado é uma coluna de ar com rotações internas e que se desenvolve da base de uma nuvem que se desenvolve verticalmente, até à superfície.
Causas	Formam-se no encontro de correntes de ar frio e seco com correntes de ar quente e húmido. Como não se misturam, originam uma forte corrente de ar vertical giratória.
Consequências	Conforme a intensidade do tornado, eles podem provocar desde apenas danos menores na natureza até à destruição total de infraestruturas. Assim, é posto em risco a vida das populações.
Formas de mitigação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuar a população de zonas de risco</li> <li>• Manter-se afastado de cabos elétricos</li> <li>• Procurar abrigo subterrâneo</li> </ul>
Onde ocorrem	Não ocorrem em qualquer parte do mundo com exceção da Antártida, mas são mais frequentes em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EUA</li> <li>• Argentina</li> <li>• Japão</li> <li>• Canadá</li> <li>• Brasil</li> <li>• México</li> <li>• Reino Unido</li> </ul>
Exemplo de uma ocorrência	Em maio de 2013, ocorreu um tornado de intensidade máxima (EF5) em Chikahoma (EUA), deixando um rasto de destruição.

A Bianca demonstrou uma ação bastante interventiva: pesquisou informação no manual, deu sugestões de registos a fazer e enriqueceu o diálogo com comentários resultantes do vídeo sobre Tornados que explorou em casa (NC18). Ainda chamou a professora/investigadora para esclarecer algumas dúvidas sobre as causas dos Tornados, perguntando “Como se formam mesmo?” (NC19). Esta solicitação foi fundamental para se esclarecer, no grupo, as dúvidas surgidas em contexto de aplicação. Conforme defendido por Bergmann e Sams (2012), a SAI incorpora a aprendizagem colaborativa, os alunos são responsáveis pelas suas aprendizagens e o professor pelo dinamismo dos alunos. A Bianca parece ter percebido que o trabalho colaborativo seria um aspeto fulcral

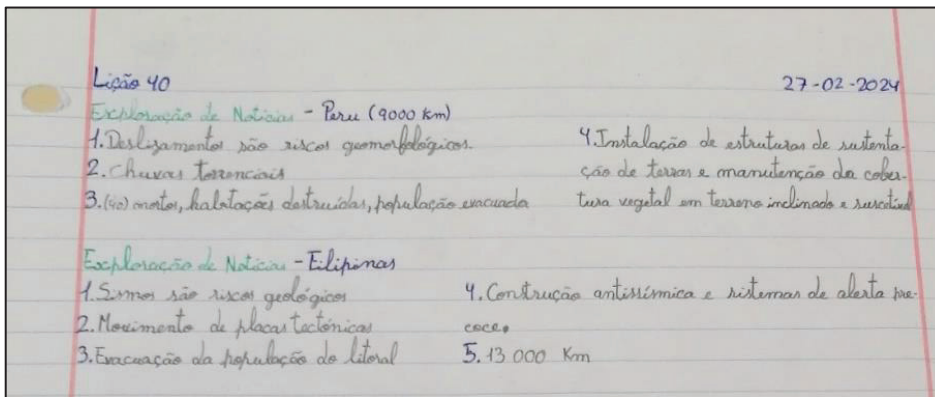
para o sucesso do seu processo de aprendizagem. Na entrevista em grupo focal, na reflexão sobre as estratégias utilizadas em aula, considerou que “tem muitos aspetos importantes, como a colaboração e a responsabilidade”, esclarecendo que “em muitas situações estamos a desempenhar o papel de professor”. Não obstante, manifestou alguma apreensão ao mencionar que “o desempenho individual em sala de aula implica, também, depender do trabalho de outros (...)”, deixando claro que o desempenho individual condiciona o desempenho do grupo. Essas reflexões alinham-se com as ideias de Andrade e Coutinho (2018), que afirmam que este modelo fortalece a interação entre alunos e entre alunos e professores, promovendo a autonomia e a responsabilidade pela aprendizagem.

Também durante a atividade em pares da sessão 5 ([apêndice XVI](#)) - exploração de excertos de notícias sobre Riscos hidrológicos e/ou geomorfológicos, a Bianca e o seu par, optaram pela estratégia de leitura atenta de uma notícia, seguida de discussão, para depois registarem, no caderno diário, a resposta a cada uma das questões de exploração (NC30). Esta postura da Bianca avoca que a Sala de Aula Invertida é centrada nos alunos e não no professor (Bergmann & Sams, 2016) e que todos os alunos são instigados a participar na aula (Lovato et al., 2018). A Bianca reforçou esta ideia quando, na entrevista em grupo focal, proferiu que “são aulas em que falamos com os colegas, damos a nossa opinião sobre o assunto e tentamos entender a matéria”. Estas perceções da Bianca corroboram Moran (2018) e Rocon (2022), quando defendem que os processos de debate, de diagnóstico da perceção dos alunos, de trabalho em grupo e de resolução de problemas deverão ser o foco da sala de aula.

Assim, a partir de casos concretos, a Bianca e a colega classificaram o Risco Natural, identificaram causas, consequências e medidas de prevenção/mitigação (figura 12). Na questão que implicava a utilização do *google maps* para localização geográfica e verificação da distância real até Portugal, a Bianca ajudou o seu par nesta competência, revelando espírito de interajuda e responsabilidade pela aprendizagem da colega (NC30).

### **Figura 12**

*Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias*



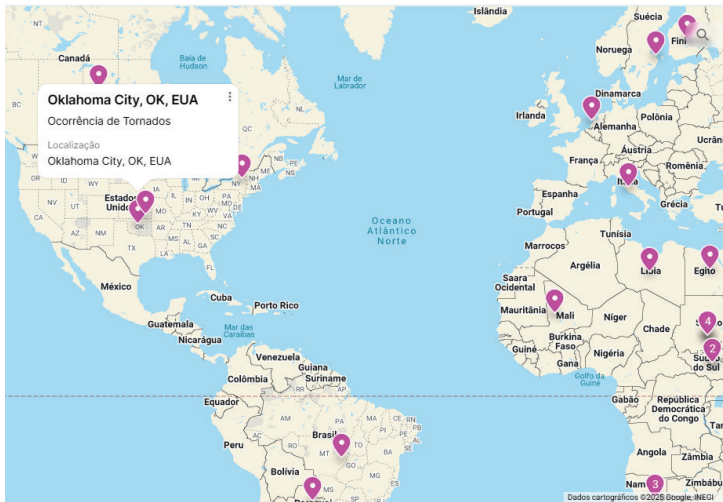
Nota. As respostas referem-se às questões: 1. Classificação do risco natural; 2. Causas identificadas/possíveis causas; 3. Consequências verificadas; 3. Proposta de 2 medidas de prevenção/mitigação; 5. Localização geográfica dos países (área geográfica). No *google maps*, medir a distância do país a Portugal.

Este tipo de atividades de exploração autónoma e colaborativa com base em assuntos concretos do mundo atual enquadra-se num modelo de aprendizagem flexível preconizado por Bueno et al. (2021) e, simultaneamente, num modelo que promove a autonomia do aluno, tornando-o mais responsável pela sua aprendizagem (Andrade & Coutinho, 2018). Reiterando Moran (2015), na Sala de Aula Invertida, o papel do professor na planificação de estratégias ativas para o desenvolvimento da aula é decisivo para a construção de uma aprendizagem aberta, criativa e empreendedora.

Também, na atividade que implicou a mobilização das TIC para a construção/aplicação de conhecimento geográfico, através da construção de um planisfério dos Riscos Climáticos, num *Padlet* da turma (sessão 4), a Bianca manuseou a informação no mapa sem dificuldades e, ainda se destacou pelo auxílio prestado no grupo. Para além da realização da localização geográfica inerente ao Risco Climático que apresentou - EUA – ocorrência de Tornados - (figura 13), ajudou uma das colegas a fazer a localização do seu país (Sudão) e a inserir a legenda do tipo de Risco Climático predominante (NC27).

### **Figura 13**

*Atividade prática com recurso às TIC - Padlet com a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos*



Este tipo de atividade que envolveu a resposta a questões: onde? (localização do país), o quê? (Risco Climático associado) e como? (relação com a zona climática), contribuiu para ajudar os alunos a trabalhar a cartografia, linguagem fundamental na educação geográfica (Marino, 2018); a ler e a produzir o mundo (Batista, 2020) e a desenvolver o pensamento geográfico (Oliveira, 2018). Na entrevista em grupo focal, a Bianca considerou que “as TIC foram essenciais e ajudou bastante”, acrescentando que “(...) tornam as aprendizagens mais apelativas”, corroborando Moran (2018), quando defende que é fundamental a disponibilização da informação através de instrumentos que despertem o interesse e motivem os alunos para os assuntos.

Como forma de conclusão e avaliação da Unidade B2, também se recorreu às TIC para realização de um questionário de avaliação, através do *google forms* (figura 14). O excelente desempenho obtido pela Bianca (95%) evidencia que realizou aprendizagens com significado ao longo de todo o processo da SAI.

### Figura 14

*Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais*

De acordo com o apresentando, verificou-se que a Bianca concretizou todas as tarefas propostas para casa com qualidade e, em sala de aula, participou ativamente nas dinâmicas planejadas. Em entrevista em grupo focal, a Bianca referiu que “a primeira abordagem em casa torna as aulas mais dinâmicas e coloca mais alunos a participar, pois há mais alunos que já sabem algo sobre o conteúdo”. Reforçou que, no seu ponto de vista, “esta estratégia é boa para si e para o funcionamento geral da turma”, corroborando Moran (2018) que refere que esta metodologia em sala de aula coloca os alunos no centro da análise e da reflexão, contribuindo para a formação de jovens proativos. Esta afirmação da Bianca reforça, igualmente, o defendido por Lage et al. (2000), ao afirmarem que é expectável que os alunos venham para a aula preparados para discutir os conteúdos trabalhados em casa. Ainda face à questão “Este tipo de metodologia facilita ou dificulta as aprendizagens da disciplina?”, a Bianca respondeu que para si “facilita a aquisição das aprendizagens da disciplina”. Como justificação desta afirmação, esclareceu: “sou uma pessoa que absorve tudo o que ouço, mas se estudo previamente a matéria em casa, também assimilo, portanto para mim, o desempenho em sala de aula não sofreu grande alteração”. Não obstante, fez a ressalva de que esta metodologia “funciona muito bem para os alunos que, naturalmente, já possuem hábitos de estudo e de trabalho regulares”, acrescentando que o “sucesso ou insucesso desta metodologia poderá depender do perfil do aluno (...)” e que a metodologia SAI proporciona “(...) mais espaço para distrações”. De destacar ainda que, contrariamente ao que Valente (2014) e Valério e Moreira (2018) apontam relativamente à simplificação dos conteúdos com a metodologia SAI, a Bianca considerou que se trata de estratégias em aula que “(...) levam mais tempo a concluir”.

Em suma, as estratégias evidenciadas pela Bianca revelam autonomia (e.g., a Bianca foi responsável no cumprimento das tarefas propostas e realizou-as com correção; participou voluntariamente nos momentos de reflexão em grupo-turma e nas dinâmicas de trabalho em pares e/ou grupo; aplicou as aprendizagens realizadas em casa em contexto sala de aula e solicitou esclarecimentos sempre que sentiu necessidade), capacidade de comunicação/interação (e.g., a Bianca foi bastante interventiva em grupo-turma e em pequeno grupo, expondo os seus conhecimentos ou colocando dúvidas e dificuldades; foi assertiva na relação com os seus pares; comunicou com correção com os seus pares e professora; foi colaborativa na realização das tarefas, partilhou opiniões e ajudou os seus colegas) e conhecimento científico (e.g., a Bianca trabalhou com sucesso as aprendizagens essenciais previstas para a Unidade B2, tendo revelado um desempenho

muito bom, quer nas tarefas realizadas em casa, quer nas tarefas/atividades realizadas em sala de aula). Face aos resultados apresentados, infere-se que a Bianca não sentiu dificuldades no seu processo de aprendizagem através da metodologia SAI, embora tenha revelado insegurança relativamente às aprendizagens que foram realizadas de forma autónoma e colaborativa em grupos de trabalho.

## 4.2. CASO 2: JOAQUIM

### 4.2.1 CARACTERIZAÇÃO ACADÉMICA

O Joaquim tem 14 anos. É um aluno que tem apresentado um desempenho ascendente ao longo do seu percurso escolar. Na disciplina de Geografia obteve nível 4 no final do 7.º e 8.º ano. É interessado e participativo em contexto de sala de aula. Apresenta algumas dificuldades na interpretação e na produção escrita de informação. No entanto, procura ultrapassar estas suas dificuldades com um reforço ao nível da intervenção oral em sala de aula, colocando amiúde as suas dúvidas e dificuldades. Evidencia um desempenho oral superior ao desempenho nos processos de recolha de informação escritos, situando-se num nível de desempenho académico bom, de acordo com as classificações obtidas desde o 7.º ano de escolaridade ([apêndice XXII](#)).

### 4.2.2 PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO JOAQUIM

Relativamente às tarefas para exploração autónoma em casa/extra-aula, na tarefa 1 (figura 15), que tinha como principal objetivo o visionamento de um vídeo ([apêndice VIII](#)) para exploração prévia dos conceitos básicos da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais (e.g., Risco, Dano, Catástrofe e Perigo), o Joaquim assinalou incorretamente o conceito de Catástrofe e não assinalou o conceito de Vaga de Frio.

#### **Figura 15**

*Atividade para casa/extra-aula - Conceitos*

Tema: Ambiente e Sociedade

Subtema: Riscos e Catástrofes Naturais

**Atividade para exploração autónoma – extra-aula**

1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):  
 Vaga de frio na Europa: milhares de condutores ficaram retidos na região de Paris - SIC Notícias (sicnoticias.pt)

1.2 Identifica os países referidos na notícia.

\_\_\_\_\_

1.3 Lê os conceitos da pág. 136 do manual e assinala os que consegues identificar na notícia.

Perigo  
 Risco  
 Dano  
 Catástrofe  
 Tempestade tropical  
 Vaga de frio

Valente  
26/02/24

No momento inicial da aula, durante a reflexão sobre o vídeo e correção da tarefa, o Joaquim apenas interveio quando solicitado pela professora/investigadora para apresentar o que tinha entendido sobre o conceito de Vaga de Frio, ao que respondeu: “vários dias com temperaturas muito baixas” (NC2). Apesar do aluno ter realizado a tarefa de exploração, pareceu indicar que apenas terá visto o vídeo, mas não terá feito a leitura dos conceitos no manual, já que não referiu qualquer aspeto específico do conceito (e.g., pelo menos em seis dias consecutivos, com uma temperatura mínima do ar inferior em 5°C, ou mais, ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência). O momento foi aproveitado pela professora/investigadora para esclarecimentos sobre o conceito. Este facto remete-nos para Subramaniam e Muniandy (2016), que referem que, para o sucesso desta metodologia, é fundamental o *feedback* do professor às atividades realizadas em casa ou na sala de aula, bem como o incentivo à sua realização e a explicitação da sua importância para o processo de aprendizagem.

A tarefa proposta para casa/extra aula para as sessões 3 e 4 consistiu no visionamento, ao ritmo de cada aluno, de um conjunto de vídeos sobre os vários tipos de Riscos Climáticos ([apêndice IX](#)). Na sessão 3, o Joaquim reconheceu que ainda não tinha visto qualquer vídeo (NC12), pelo que a professora/investigadora reforçou e esclareceu o objetivo e a importância da realização das atividades propostas para casa e o efeito no desenvolvimento da aula seguinte, assim como no desempenho de cada aluno (NC15). Nas sessões 4 e 6, o Joaquim voltou a não realizar a tarefa para realização em casa/extra aula (sessão 4 - exploração de vídeos e sessão 6 realização de 2 jogos didáticos na plataforma *Wordwall*), pelo que não fez qualquer intervenção durante os momentos iniciais da aula (NC20 e NC34). Aqui corrobora-se Valente (2014) que refere que os

alunos que não se preparam em casa não terão condições para acompanhar as atividades da sala de aula. Quando questionado sobre as razões, proferiu: “como não conta para a avaliação, prefiro estar com atenção nas aulas” (NC20). Nesta fase, o Joaquim pareceu estar com dificuldades em realizar aprendizagens de forma autónoma e responsável. Em entrevista em grupo focal referiu que sentiu “(...) que é mais uma tarefa adicional”, corroborando Valério e Moreira (2018) ao apontarem como crítica a esta metodologia o aumento da carga do trabalho de casa. Esta situação remete-nos para Oliveira et al. (2016), quando referem que, na Sala de Aula Invertida, não basta que os alunos adquiram os conteúdos, é essencial que adquiram competências de trabalho colaborativo e autonomia.

Na tarefa proposta para a sessão 5 (figura 16), o Joaquim respondeu corretamente às questões de exploração do vídeo (apêndice X). Na questão 2.1, que solicitava a distinção entre os conceitos de Cheia e Inundação, revelou ter consultado a informação do manual para elaboração de uma resposta completa (definiu os conceitos e, aludindo às causas para as inundações, fez a ligação às cheias).

**Figura 16**

*Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos*

**Tema:** Ambiente e Sociedade  
**Subtema:** Riscos e Catástrofes Naturais  
**Atividade para exploração autónoma – extra-aula (3)**

**1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):**  
[Proteção Civil | Cheias e Inundações \(youtube.com\)](#)

**1.1 Identifica um cuidado a ter se a tua casa sofrer uma inundação.**  
 Desligar a eletricidade; não se ajeitar ✓

**1.2 Que cuidado deverás ter com o consumo de água após essa inundação**  
 Deixar consumir apenas água fervida ou engarrafada ✓

**2. Lê os conceitos de cheia e inundação presentes na p.144 do teu manual.**

**2.1 Regista o que distingue esses conceitos.** 1- por fenómenos induzidos pelo não cumprimento de regras...  
 A cheia ocorre quando as águas atingem um nível superior ao habitual devido a chuvas fortes e outros fenómenos que levam a uma subida da água. A inundação ocorre quando a água transborda das margens dos rios e se espalha para áreas adjacentes.  
 Em outras palavras as inundações podem ser causadas por vários motivos incluindo as cheias mas também por alguns outros que não permitem à água (superfície) observar-se a nível como acontece nos sistemas de drenagem que podem estar subterráneos ✓

*Handwritten notes on the right: DIII, deixar MB (100%)*

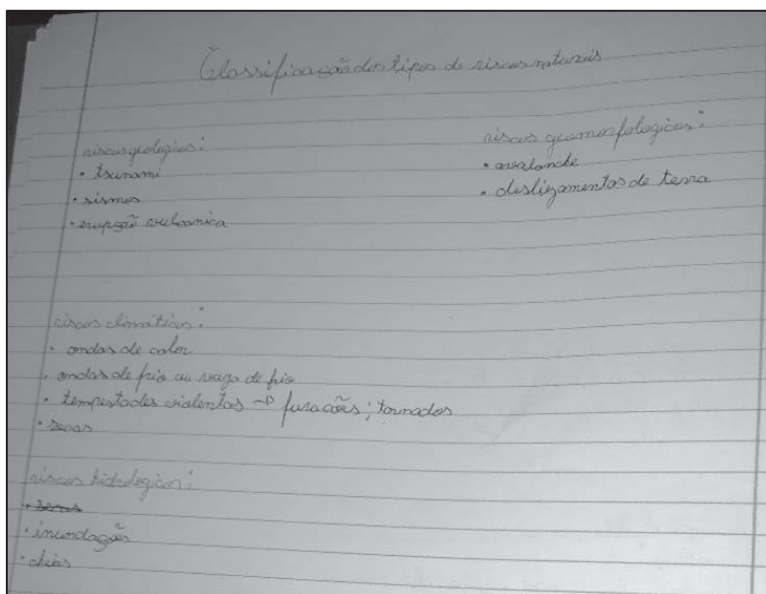
Tratando-se de uma tarefa para entrega para avaliação, o Joaquim mostrou autonomia e responsabilidade no seu cumprimento, situação que não se verificou nas duas sessões anteriores, cuja tarefa para casa não implicava uma entrega. Esta atuação do aluno parece corroborar Valente (2014) quando defende que as atividades propostas para casa deverão

entrar na avaliação formal do aluno. Na entrevista em grupo focal, o Joaquim considerou: “(...) quando a matéria é dada na aula, consigo compreender melhor” e “(...) o que faço em casa não fica tão bem assimilado”.

Em sala de aula, o Joaquim envolveu-se ativamente nas dinâmicas propostas. Na sessão 1, na tarefa individual de criação de um esquema conceptual sobre a classificação dos “Tipos de Riscos Naturais” (figura 17), o aluno optou por uma estratégia de registo de uma síntese/resumo, não tendo ousado fazer uma criação mais original e criativa para corresponder às características de um esquema conceptual. Este desempenho do aluno parece indicar alguma falta de autonomia e insegurança, uma vez que se restringiu a uma estratégia com a qual já estava familiarizado. Esta situação leva-nos a refletir sobre a importância do desenvolvimento das competências estabelecidas no PASEO, nomeadamente a autonomia e a criatividade no processo de aprendizagem dos alunos.

### Figura 17

Atividade prática – Riscos Naturais (esquema conceptual)

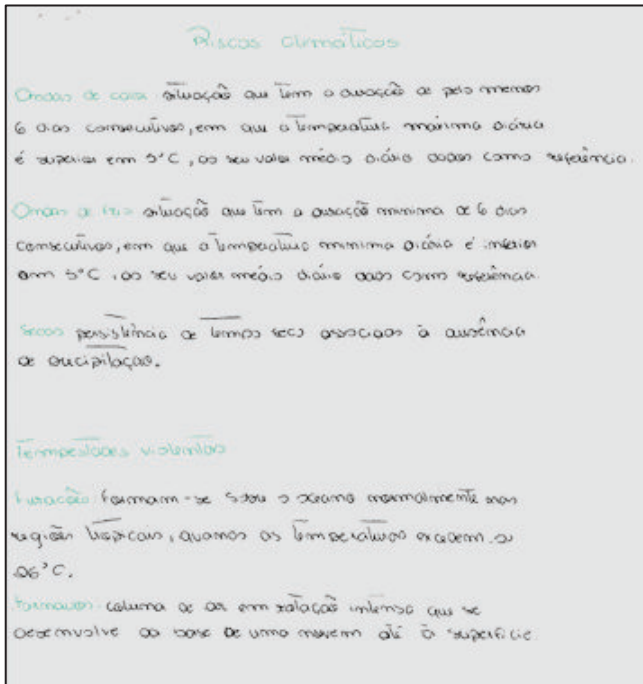


Na realização das tarefas em grupo-base (sessão 2), o resultado refletiu um trabalho em conjunto, sendo que todos procederam à leitura da informação no manual e cada um sugeriu a informação a registar (NC8). No grupo solicitaram a ajuda da professora/investigadora. O Joaquim pediu esclarecimentos sobre a informação a colocar na tarefa de reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos (NC9). Apesar das orientações, o grupo optou por não fazer um esquema conceptual, tendo optado por uma síntese, identificando os tipos de Riscos Climáticos e respetivas definições (figura

18). O mesmo se aplicou à reflexão escrita (figura 19), tendo resultado apenas numa enumeração (Risco Natural/área geográfica). Estes produtos finais mostraram alguma mobilização do conhecimento para responder ao pretendido (definições dos conceitos e relação com as áreas geográficas predominantes), porém, revelaram reduzida criatividade e autonomia na aplicação da informação a novas situações.

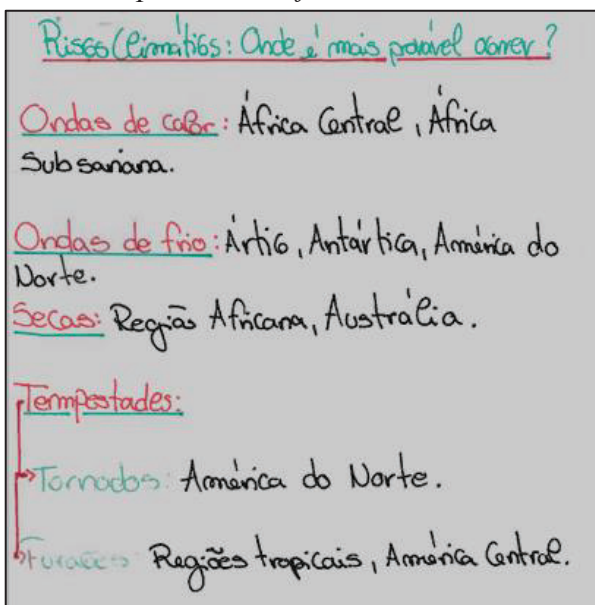
**Figura 18**

*Atividade prática: Riscos climáticos – esquema conceptual*



**Figura 19**

*Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos*



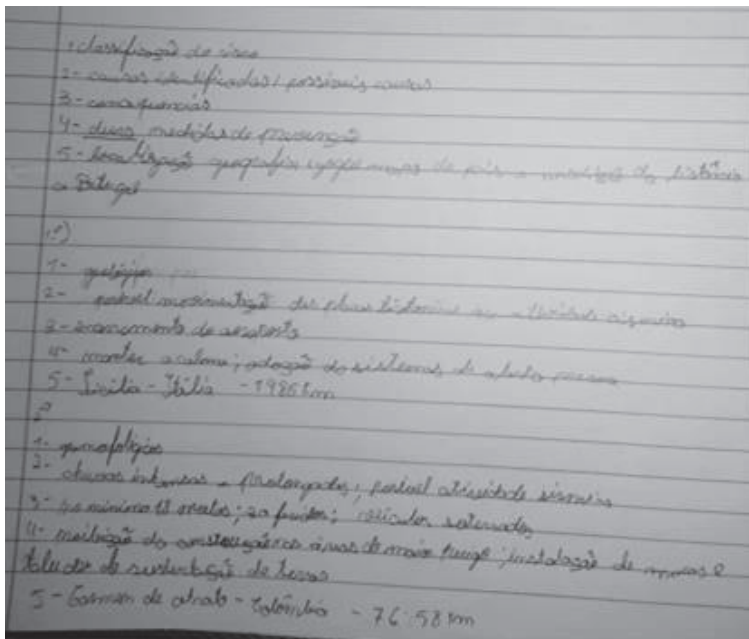
Estes resultados poderão sugerir insegurança relativamente à realização de atividades autónomas e colaborativas. Em entrevista em grupo focal, o Joaquim corroborou esta insegurança ao afirmar: “seria bom se a professora pudesse ceder aos alunos um resumo das ideias principais trabalhadas/documento de apoio, para confrontarmos com o trabalho realizado e certificar que estamos no caminho certo”. Reforçou, ainda, esta ideia ao proferir: “(...) o facto de os conteúdos serem trabalhados pelos alunos, transmite-me insegurança (...)”. Esta perceção do Joaquim corrobora Lovato et al. (2018) ao salientarem a importância da diversificação das estratégias e metodologias em sala de aula para proporcionar aos alunos o desenvolvimento de uma maior autonomia e participação ativa e, conseqüentemente, a aquisição de aprendizagens e competências.

Na sessão 3 ([apêndice XIV](#)), apesar do Joaquim de não ter visto qualquer vídeo em casa, mostrou-se muito motivado para a tarefa em grupo de especialistas sobre Tornados (figura 11) – o grupo integrou os 3 alunos deste estudo-caso múltiplo. Foi visível a partilha de alguns conhecimentos que possuía sobre o assunto, tendo, inclusivamente, chamado a professora/investigadora para tirar dúvidas sobre o “Corredor dos Tornados” (NC17). A sua curiosidade pelo assunto em estudo gerou um ambiente de aprendizagem autónoma e colaborativa, remetendo-nos para Pinto e Carneiro (2019), ao afirmarem que as aulas de Geografia deverão ser espaços privilegiados para entender o mundo e contextualizá-lo na vida dos alunos. Em entrevista em grupo focal, Joaquim considerou que na metodologia SAI “as aulas passaram a ser diferentes, ficou um pouco para trás a ideia de aulas seca, sempre iguais”; “(...) interagimos mais uns com os outros, do que no modelo em que é o professor a dar a matéria”. Ainda no decurso da entrevista, o Joaquim partilhou: “venho para as aulas mais motivado, pois sei que me espera algo diferente de uma aula tradicional (...)”.

Também durante a atividade em pares da sessão 5 ([apêndice XVI](#)) - exploração de excertos de notícias sobre Riscos hidrológicos e/ou geomorfológicos, o aluno trabalhou colaborativamente com o seu colega de carteira, tendo optado por uma leitura individual do excerto da notícia, para depois articularem a resposta a dar a cada item solicitado (NC32) (figura 20).

### **Figura 20**

*Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias*



Nota. As respostas referem-se às questões: 1. Classificação do risco natural; 2. Causas identificadas/possíveis causas; 3. Consequências verificadas; 3. Proposta de 2 medidas de prevenção/mitigação; 5. Localização geográfica dos países (área geográfica). No *google maps*, medir a distância do país a Portugal.

Como é observável pelos registos da atividade, o Joaquim manifesta dificuldades ao nível da produção escrita (construção frásica e erros ortográficos). Não obstante, foi empenhado e autónomo na concretização dos objetivos da aula (explorou 2 excertos) e trabalhou com sucesso as competências essenciais previstas para a aula (e.g., mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas aos problemas investigados e identificar fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região). Na questão da localização geográfica, ambos os alunos resolveram o exercício com recurso ao *google maps*, sem dificuldades. As dúvidas que surgiram foram naturalmente esclarecidas entre si (NC33). Estes momentos de aprendizagem vão ao encontro do defendido por Schmitz (2016), que referem que é importante trabalhar em sala de aula as formas mais elevadas de trabalho cognitivo (aplicar, analisar e avaliar), priorizando atitudes, habilidades e conhecimento, pois serão as habilidades desenvolvidas que lhes permitirão fazer um uso adequado do conhecimento.

Na apresentação do Risco Climático por cada especialista (sessão 4), o Joaquim limitou-se a uma leitura da informação trabalhada em grupo de especialistas. Esteve atento à apresentação dos colegas, colocando algumas dúvidas ou fazendo comentários. Não tendo ficado totalmente esclarecido no grupo, chamou a professora/investigadora para solicitar mais esclarecimentos sobre a distinção entre Seca Meteorológica e Hidrológica (NC25).

O momento foi aproveitado para esclarecer e reforçar para todos a distinção entre os dois conceitos. Em entrevista em grupo focal, o Joaquim considerou que esta metodologia proporciona aos alunos uma maior intervenção crítica, argumentando que “perante um professor a explicar a matéria, não há espaço para o aluno dizer o que pensa ou as razões pelas quais discorda”. Esta aprendizagem partilhada corrobora Bergmann e Sams (2012) quando afirmam que é no trabalho em equipa que se alcançam as aprendizagens do século XXI (trabalho colaborativo para alcançar objetivos comuns) ou Barbosa e Dias (2017) que defendem que o desenvolvimento destas competências vai ao encontro de uma Geografia Crítica ou ainda Machado (2022), ao esclarecer que fica para trás uma Geografia Tradicional, baseada na memorização de factos e informações.

Na atividade do grupo que implicou a mobilização das TIC para a construção/aplicação de conhecimento geográfico, através da construção de um planisfério dos Riscos Climáticos, num *Padlet* da turma, o Joaquim mostrou-se empenhado e motivado, tendo conseguido fazer autonomamente a atividade (NC28). Na entrevista em grupo focal considerou que o recurso às TIC facilita muito a aprendizagem e que “não é tão secante quanto estar apenas a fazer uma ficha com exercícios”. Esta atividade com recurso a uma cartografia digital permitiu ao aluno trabalhar com sucesso a competência essencial: aplicar as TIC para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais (figura 21). Este momento de aprendizagem corrobora Canto (2018) quando refere que a cartografia é uma das principais linguagens para ensinar e aprender Geografia, possibilitando a expressão e comunicação de diferentes fenómenos geográficos, bem como atribuição de significado a uma diversidade de conceitos e pensamentos espaciais.

### Figura 21

*Atividade prática com recurso às TIC - Padlet com a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos*



Por fim, para avaliação da Unidade B2 recorreu-se às TIC, com realização de um questionário de avaliação do *google forms* (figura 22). O Joaquim obteve a classificação de 85%, estando em harmonia com o bom desempenho manifestado ao longo das seis sessões e com o nível de desempenho académico na disciplina.

### **Figura 22**

*Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais*



The image shows a screenshot of a Google Forms assessment interface. At the top left, it displays '85 de 100 pontos' and a checkmark icon next to the text 'Classificação lançada em 12/03 09:58'. To the right is a button labeled 'Lançar pontuação'. The main title of the form is 'B2 - Riscos e Catástrofes Naturais'. Below the title, there is a red asterisk icon and the text '\* Indica uma pergunta obrigatória'. The form includes an 'Email \*' field with the value '41418@' followed by a blacked-out area.

Concluída a avaliação da Unidade B2 através da metodologia SAI, verificou-se que, relativamente às tarefas propostas para casa, o Joaquim realizou apenas as 2 tarefas para as quais foi solicitado entrega de documento para avaliação. Esta resistência às tarefas extra-aula parece ter subjacente a falta de hábitos de estudo e de trabalho autónomo e de responsabilização pela sua aprendizagem, corroborando Lovato et al. (2018), quando afirmam que tornar os alunos responsáveis pela própria aprendizagem implica que, também eles, assumam determinadas tarefas.

Em sala de aula, face às estratégias desenvolvidas, o Joaquim mostrou alguma insegurança, tendo mesmo referido na entrevista em grupo focal “não me sinto tão seguro perante esta metodologia”. Não obstante, na sua globalidade, cumpriu as tarefas propostas com correção, trabalhou colaborativamente e, sempre que sentiu necessidade, solicitou esclarecimentos/reforço à professora/investigadora.

Em suma, as estratégias evidenciadas pelo Joaquim revelam uma autonomia crescente (e.g., o Joaquim foi ganhando maior confiança e responsabilidade à medida que as sessões foram avançando, embora a sua autonomia fosse mais evidente no trabalho em sala de aula, do que no trabalho realizado em casa), capacidade de comunicação/interação (e.g., nas aulas em que realizou a tarefa autónoma para casa, participou mais ativamente nos momentos de reflexão/discussão dos conteúdos; nas sessões em que não as realizou não participou voluntariamente; em trabalho de grupo manteve uma relação assertiva com os

seus pares, trabalhou colaborativamente e colocou dúvidas e dificuldades; nas atividades com recurso às TIC manifestou segurança, motivação e empenho nas atividades propostas) e conhecimento científico da disciplina (e.g., o Joaquim trabalhou com sucesso as aprendizagens previstas para a Unidade B2, tendo obtido um desempenho bom no final da Unidade B2, avaliação consonante com o desempenho habitual à disciplina). Quanto às suas dificuldades, salienta-se a resistência à realização das tarefas propostas para casa e a insegurança face ao trabalho autónomo e colaborativo.

### 4.3. CASO 3: MARIANA

#### *4.3.1 CARACTERIZAÇÃO ACADÉMICA*

A Mariana tem 14 anos e apresenta um quadro de Perturbação do Espectro do Autismo. É uma aluna que necessita de muito apoio individualizado para a realização das tarefas propostas em aula. Gosta de participar oralmente na aula, embora responda de forma muito impulsiva, não fazendo a reflexão sobre a melhor resposta a dar. Distrai-se muito facilmente, perdendo o foco da aula. Resolve com alguma facilidade tarefas de nível de complexidade inferior (conhecer/reproduzir), no entanto, nas tarefas de nível de complexidade médio ou superior necessita do apoio individualizado do professor para explicar e orientar questão a questão. Na disciplina de Geografia obteve nível 3 no final do 7.º e 8.º ano, embora no 8.º ano tenha revelado maiores dificuldades, tendo obtido nível 2 no final do 2.º período. No presente ano letivo, tem evidenciado algum progresso ao nível da participação oral, exposição de dúvidas e dificuldades e solicitação da ajuda da professora. Não obstante, continua a evidenciar dificuldades na realização das aprendizagens que envolvem níveis de complexidade média (conhecer/reproduzir) e superior (raciocinar/criar), apresentando um nível de desempenho académico insuficiente ([apêndice XXIII](#)).

#### *4.3.2 PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA MARIANA*

A Mariana realizou a tarefa 1 proposta para casa/extra-aula ([apêndice VIII](#)), que tinha como principal objetivo o visionamento de um vídeo para exploração prévia dos conceitos básicos da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais (e.g., Risco, Dano, Catástrofe e Perigo). Respondeu corretamente às questões, apenas não identificando o conceito de Dano (figura 23). Pela identificação correta dos países (questão 1.2) parece ter visionado o vídeo (e.g., no vídeo referiam Paris e foi respondido corretamente França). Também a resposta à questão 1.3 parece indicar ter percebido os conceitos, já que assinalou corretamente o conceito de Vaga de Frio (assunto da notícia) e não assinalou o conceito de Catástrofe (que de facto não se aplicava), revelando ter conseguido fazer a aplicação dos conceitos ao caso concreto em estudo.

### Figura 23

#### Atividade para casa/extra-aula - Conceitos

The image shows a worksheet titled "Atividade para exploração autónoma – extra-aula (1)". At the top, it specifies the theme as "Ambiente e Sociedade" and the sub-theme as "Riscos e Catástrofes Naturais". The main task is to explore a news article about a cold wave in Europe. The worksheet includes three numbered questions:

- 1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):  
Vaga de frio na Europa: milhares de condutores ficaram retidos na região de Paris - SIC Notícias (sicnoticias.pt)
- 1.2 Identifica os países referidos na notícia.  
Handwritten answer: França, Roménia, Espanha, Dinamarca
- 1.3 Lê os conceitos da pág. 136 do manual e assinala os que consegues identificar na notícia.  
List of concepts with checkboxes:
  - Perigo
  - Risco
  - Dano
  - Catástrofe
  - Tempestade tropical
  - Vaga de frio

Handwritten notes include the date "26/02/24" and a signature.

No momento inicial da sessão 1, para reflexão conjunta sobre os conceitos explorados em casa, a Mariana voluntariou-se várias vezes para participar. Na intervenção relativa ao conceito de Dano referiu: “Não o identifiquei na notícia” (NC3). Esta intervenção foi oportuna, tendo sido oportunidade para outro aluno expor os danos causados pela Vaga de Frio na Europa (e.g., condutores presos no trânsito várias horas; escolas fechadas e campo de golfe transformado em pista de gelo). Este momento corrobora Moran (2018) ao referir que a aprendizagem acontece de múltiplas formas, indo muito além da sala de aula.

A Mariana não realizou a tarefa proposta para casa/extra aula para as sessões 3 e 4, ([apêndice IX](#)), que consistiu no visionamento, ao ritmo de cada aluno, de um conjunto de vídeos sobre os vários tipos de Riscos Climáticos. Na sessão 4 quando questionada sobre

os motivos para não ter explorado qualquer vídeo, referiu que se esqueceu (NC20). Assim, não participou nos momentos de reflexão conjunta sobre os tipos de Riscos Climáticos, o que levou a que ficasse mais desconcentrada e se focasse no desenho (hábito da aluna) (NC21). Em entrevista em grupo focal, referindo-se às tarefas enviadas para casa proferiu “ajudou mais ou menos”, justificando que “quando não se gosta muito de estudar podemos esquecer da matéria e às vezes não vamos ver os vídeos ou tarefas enviadas”. Este facto corrobora Akçayır e Akçayır (2018) quando referem que o problema mais comum nesta metodologia passa pela falta de preparação dos alunos em casa e Hwang et al. (2015) quando reforçam que envolver os alunos na aprendizagem autónoma em casa é um dos fatores chave na metodologia Sala de Aula Invertida.

A Mariana realizou a tarefa proposta para a sessão 5 (apêndice X). Identificou corretamente um cuidado a ter em caso de inundação em casa (questão 1.1), resposta facilmente identificável no vídeo, porém já não respondeu à questão 1.2 (Que cuidado deverás ter com o consumo de água, após essa inundação), que também era claramente referida no vídeo. Quanto à questão 2 (Distinção entre os conceitos de cheia e inundação), a Mariana parece ter cumprido a leitura dos conceitos no manual, no entanto, registou apenas uma parte de cada conceito, sem identificar as características que os distinguem (figura 24).

## Figura 24

### Atividade para casa/extra-aula – Riscos Hidrológicos

The image shows a worksheet titled 'Atividade para exploração autónoma – extra-aula (3)' under the subtopic 'Riscos e Catástrofes Naturais'. The student has handwritten answers in blue ink. In the top right corner, there is a note: 'DIII Abaixo Sep (60%)'. The worksheet contains the following questions and answers:

- 1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):**  
Proteção Civil | Cheias e Inundações (youtube.com)
- 1.1 Identifica um cuidado a ter se a tua casa sofrer uma inundação.**  
Distinguir a eletricidade, o gás e a água ✓
- 1.2 Que cuidado deverás ter com o consumo de água após essa inundação**  
NR
- 2. Lê os conceitos de cheia e inundação presentes na p.144 do teu manual.**
- 2.1 Regista o que distingue esses conceitos.**  
As cheias são fenómenos hidrológicos naturais ou induzidos pela ação humana e inundação pode ser temporária ou delimitada ✓

O resultado desta tarefa indica que a Mariana realiza com facilidade as tarefas que exigem um nível de complexidade cognitiva inferior (conhecer/reproduzir), no entanto, apresenta dificuldades nas tarefas que exigem um nível de complexidade médio ou superior, como

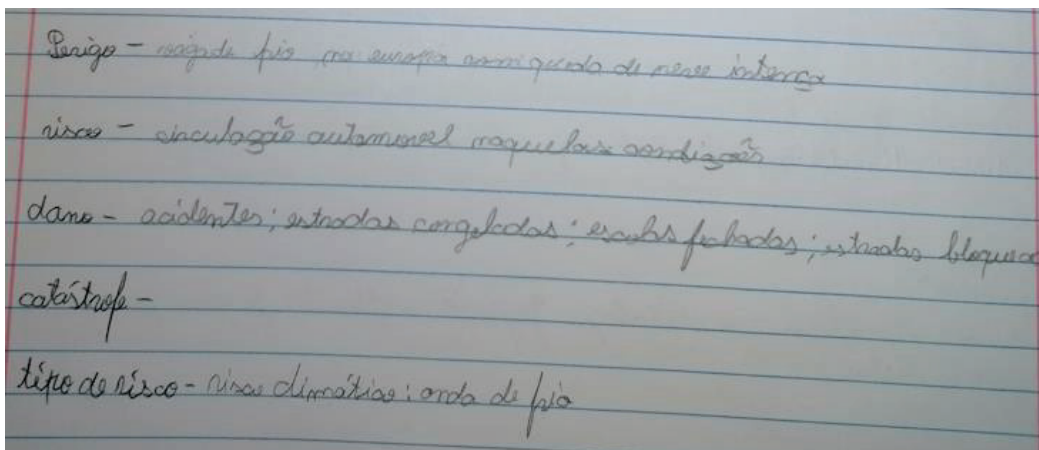
a interpretação e o raciocínio sobre os conceitos. Este diagnóstico clarifica a necessidade de reforço de estratégias que promovam o pensamento de ordem superior, corroborando Dias e Sasaki (2023), que consideram ser uma necessidade imperativa na conjuntura da educação no século XXI.

Também realizou a tarefa proposta para a sessão 6 (NC34) – dois jogos didáticos com recurso à aplicação *Wordwall*, com o objetivo de fazer uma revisão dos conceitos trabalhados na Unidade B2 ([apêndice XI](#)). Quando questionada sobre o que achou desta atividade, respondeu “ajudou no estudo e gostei de resolver os desafios” (NC36). Também na entrevista em grupo focal, a Mariana proferiu que “as atividades com recurso às TIC são fixes”, corroborando Bueno et al. (2021) ao defenderem que para conquistar os alunos é necessário ir além do manual escolar.

Quanto ao desempenho da Mariana na sessão 1 ([apêndice XII](#)), das duas tarefas principais planificadas (tarefa de aplicação sobre o vídeo enviado para casa e elaboração individual de um esquema conceptual sobre a classificação dos tipos de Riscos Naturais), a Mariana concretizou apenas a primeira tarefa. O par era constituído pela Mariana e um colega com um nível de desempenho académico similar. O par não conseguiu interagir muito, tendo sido evidente a falta de confiança e de autonomia na realização da tarefa. A Mariana chamou várias vezes a professora/investigadora para pedir esclarecimentos (NC4). Assim, foi sugerida pela professora/investigadora a estratégia de visualização do vídeo (já explorado em casa) por etapas, de forma a ir aplicando os acontecimentos a cada conceito. A Mariana focou-se mais na exploração do vídeo (que também já conhecia, pois tinha feito o trabalho de casa) e o colega ficou com a responsabilidade do registo, após alguma troca de opiniões (NC5). O par acabou por ocupar o restante tempo da aula para a concretização da atividade. Salienta-se que na tarefa proposta para casa, a Mariana não seleccionou o conceito de Dano, porém, depois da reflexão inicial da aula e com esta tarefa, o mesmo parece ter ficado bem assimilado, tendo conseguido identificar os danos resultantes do evento perigoso (figura 25).

### **Figura 25**

*Atividade de aplicação de conceitos, com base no vídeo “Vaga de Frio na Europa”*



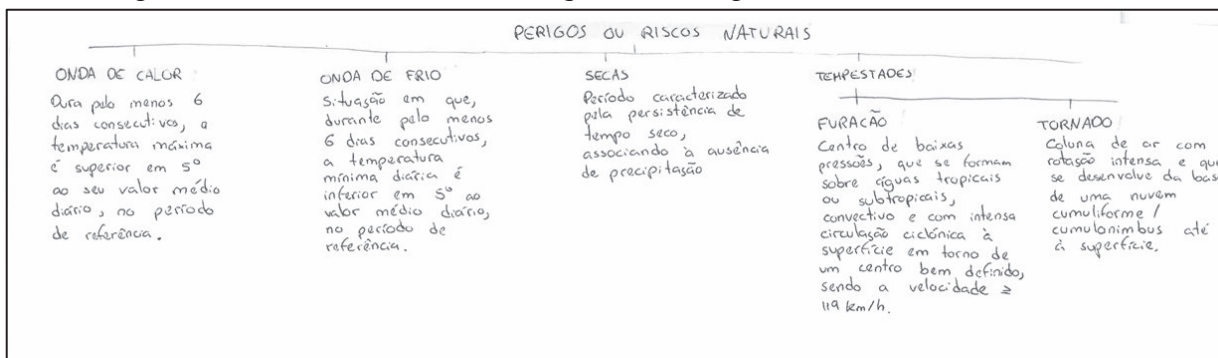
Nota. Resolução da tarefa em pares. Registo feito pelo colega de trabalho da Mariana.

Apesar do ritmo de trabalho mais lento, foi evidente o esforço da Mariana na concretização colaborativa da tarefa. Esta experiência de aprendizagem corrobora Moran (2018), quando refere que, atualmente, o papel do professor é mais complexo, mas também mais flexível e dinâmico, exigindo que se concentre no que os alunos não percebem, ajudando-os de acordo com o seu ritmo e necessidades.

Nas dinâmicas de grupo em que a Mariana esteve inserida, nomeadamente em grupo-base (sessão 2) ([apêndice XIII](#)), o grupo adotou a estratégia de leitura em voz alta de um tipo de Risco por cada elemento e, posteriormente, o registo contando com as intervenções de todos (NC10). Esta decisão do grupo demonstrou sentido de responsabilidade ao envolverem todos os elementos na exploração dos Riscos Climáticos. Assim, após a finalização das leituras procederam à elaboração esquema conceptual (figura 26). Esta dinâmica de trabalho colaborativo resultou num esquema síntese claro e objetivo, onde todos tiveram um papel.

**Figura 26**

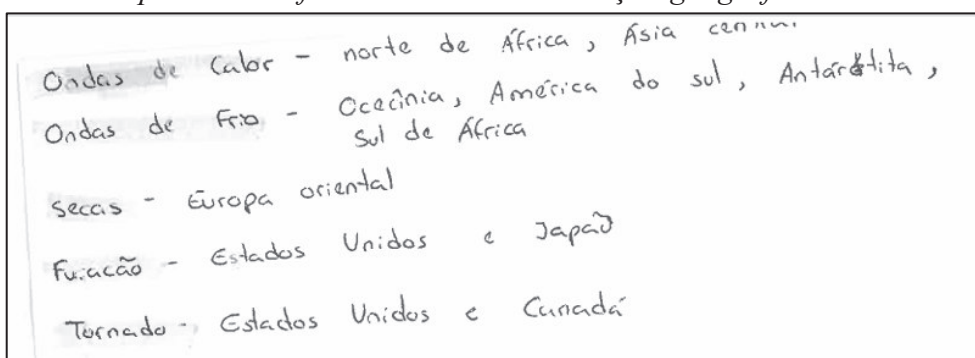
*Atividade prática: Riscos Climáticos – esquema conceptual*



Quanto à reflexão sobre a distribuição geográfica dos vários tipos de Riscos Climáticos, o grupo optou por um registo parco, apenas com a designação dos tipos de Riscos Climáticos e exemplos de locais do globo onde predominam (figura 27). Nesta tarefa, os elementos do grupo, em especial a Mariana, revelaram mais dificuldades. Chamaram a professora, pedindo orientações para a elaboração da reflexão. Dadas as características da aluna, a professora fez um acompanhamento mais próximo ao grupo, sugerindo a leitura da informação e, posteriormente, um contributo de todos na construção da reflexão. Os alunos leram individualmente a informação do manual, porém, confrontados com a falta de tempo, optaram por um registo muito simples, no entanto com contributos de todos. (NC11)

### Figura 27

*Atividade prática - Reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos*



Apesar das dificuldades evidenciadas ao longo da sessão, os alunos conseguiram uma liderança partilhada, um envolvimento de todos os elementos do grupo na concretização do objetivo comum, com o papel observador e interventivo do professor, enquadrando-se no que Torres e Irala (2014) definem como grupos de aprendizagem cooperativa.

No trabalho em grupo de especialista (sessão 3), que incluiu os três alunos deste estudo-caso múltiplo, a Mariana correspondeu ao elemento com maiores dificuldades. Na realização da tarefa proposta (preenchimento de uma tabela sobre Tornados) (figura 11), a Mariana não fez intervenções voluntárias, até porque ainda não tinha visto o vídeo para exploração em casa. No entanto, na elaboração da atividade foi colaborando com algumas intervenções muito simples, apoiada na informação do manual e nas orientações sugeridas pelos colegas (NC16).

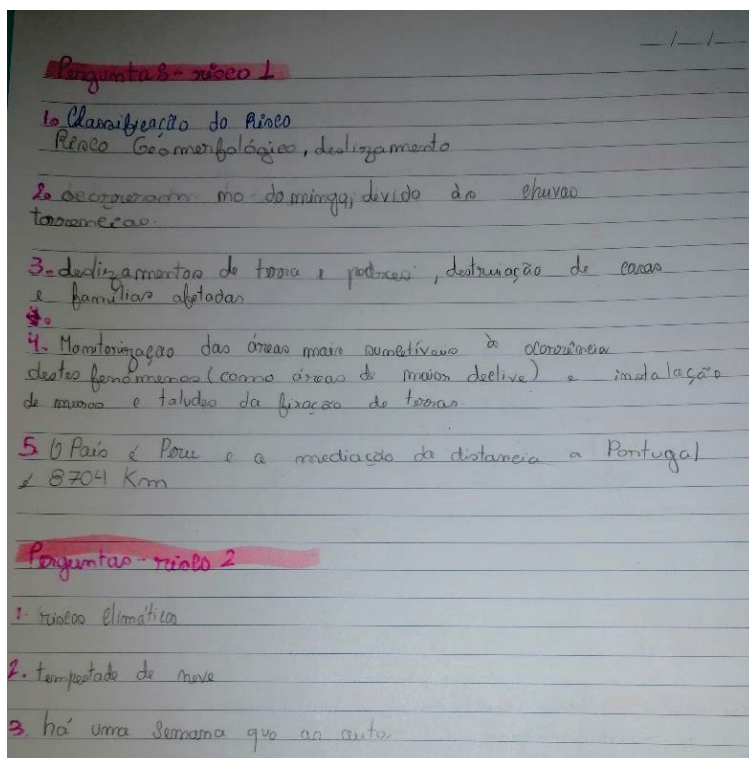
Já na sessão 4 ([apêndice XV](#)), novamente em grupo base, a Mariana apresentou a sua parte (Tornados). Limitou-se à leitura da informação, não obstante, dado ser uma aluna

com boa projeção de voz, resultou muito bem, na medida em que a ouviram com atenção. Não lhe colocaram dúvidas, talvez por deduzirem que dificilmente iria conseguir explicar (NC26). Já na tarefa de localização geográfica no mapa da aplicação *padlet*, revelou algumas dificuldades. Apesar de estar em grupo, solicitou a ajuda da professora. Após perceber o procedimento, fez o exercício e concluiu a tarefa a par dos seus colegas de grupo (NC29). Estes momentos de aprendizagem colaborativa são corroborados por Torres e Irala (2014), que consideram que o elemento crucial é a participação ativa de todos, onde cada um traz os seus próprios pensamentos e experiências para o grupo, contribuindo para alcançar o objetivo comum. Por outro lado, corroboram também Moran (2018), quando indica que um processo de aprendizagem equilibrado se constrói entre três movimentos principais: (i) a construção individual, em que cada aluno percorre seu caminho; (ii) a grupal, aprendizagem em grupo/com os pares e (iii) a orientada, quando se aprende com alguém mais experiente, o professor. Relativamente à perceção da Mariana face a esta metodologia de ensino e aprendizagem, em entrevista em grupo focal, considerou que gostou porque “tornou as aulas mais práticas” e, referindo-se ao trabalho em grupo, considerou que “nesta metodologia trabalhamos o comportamento”. Esta perceção da Mariana corrobora Susana et al. (2019) quando esclarecem que deverá existir um equilíbrio entre as competências técnicas (*hard skills*) e as competências emocionais (*soft skills*), destacando o trabalho em grupo como essencial para experienciar aprendizagens resultantes de um trabalho em equipa e de cooperação entre todos.

Na atividade em pares da sessão 5 (exploração de excertos de notícias sobre Riscos Hidrológicos e/ou Geomorfológicos) ([apêndice XVI](#)), como a Mariana se encontrava sozinha numa carteira, pediu para fazer a atividade sozinha. Acedi, com a condição de que deveria colocar-me todas as dúvidas. Esteve muito concentrada na leitura dos excertos de notícias atribuídos e, durante a realização da tarefa, chamou amiúde a professora/investigadora para expor as suas dúvidas (NC31). Com as orientações da professora explorou, com correção, o primeiro excerto de notícia (Risco geomorfológico), incluindo a atividade de localização geográfica com o recurso ao *google maps*. Iniciou um segundo excerto que não concluiu (figura 28).

### **Figura 28**

*Atividade prática – Riscos hidrológicos e geomorfológicos - exploração de excertos de notícias*



Nota. As respostas referem-se às questões: 1. Classificação do risco natural; 2. Causas identificadas/possíveis causas; 3. Consequências verificadas; 3. Proposta de 2 medidas de prevenção/mitigação; 5. Localização geográfica dos países (área geográfica). No *google maps*, medir a distância do país a Portugal.

Com esta atividade a Mariana trabalhou, com sucesso, as aprendizagens essenciais planificadas para aula (e.g., identificar fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região; relacionar as características do meio com a possibilidade de ocorrência de Riscos Naturais; conhecer medidas de prevenção e mitigação e mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados). Apesar da estratégia prevista para a sessão ter sofrido alteração, acabou por ser benéfico para a Mariana, já que conseguiu, com as orientações da professora/investigadora, atingir os objetivos da tarefa. Esta adaptação à estratégia de aula vai ao encontro de Moran (2018) que defende que é cada vez mais importante desenvolver roteiros individualizados, de acordo com a diversidade de características e ritmos de aprendizagem. Em entrevista em grupo focal, na reflexão sobre o apoio individualizado do professor nesta metodologia, a Mariana concordou que é mais facilitador e que se sentiu “mais ou menos à vontade para tirar dúvidas com a professora”.

Para avaliação da Unidade B2 recorreu-se às TIC, com realização de um questionário de avaliação através do *google forms*. A Mariana obteve a classificação de 40% (figura 29).

## Figura 29

### *Avaliação da Unidade B2 – Riscos e Catástrofes Naturais*



40 de 100 pontos Classificação lançada em 12/03 09:51 Lançar pontuação

### B2 - Riscos e Catástrofes Naturais

\* Indica uma pergunta obrigatória

Email \*

39378@ [redacted]

A Mariana fez com correção a maioria das questões de nível de complexidade cognitiva inferior (e.g., seleciona a opção correta para o fenómeno representado) (figura 30). De salientar que este Risco Climático foi trabalhado pela Mariana em grupo de especialistas e apresentado por si em grupo base, parecendo indicar que a aprendizagem foi realizada com sucesso. Porém, respondeu incorretamente na maioria das questões de complexidade cognitiva médio ou superior (e.g., seleciona as opções que contemplam medidas de prevenção e mitigação face a cheias ou inundações) (figura 31).

## Figura 30

### *Questão do formulário de avaliação da Unidade B2*



✓ **Seleciona a opção correta para o fenómeno representado (tornado).** 5 / 5



Formam-se sobre superfícies oceânicas em resultado da convergência de duas massas de ar distintas, uma quente e húmida e uma fria e seca.

Formam-se sobre superfícies continentais em resultado da convergência de duas massas de ar distintas, uma quente e húmida e uma fria e seca. ✓

Formam-se sobre superfícies continentais em resultado da convergência de duas massas de ar com características semelhantes.

Nota. Questão de nível de complexidade inferior (conhecer/reproduzir).

## Figura 31

### *Questão do formulário de avaliação da Unidade B2*

✘ Selecciona as opções que contêm medidas de prevenção e mitigação face a cheias e inundações. \* 0 / 5

Deflorestação nas imediações das cidades.

Construção de barragens para regularizar o caudal dos rios. ✓

Impermeabilização dos solos.

Reflorestação em áreas de maior risco.

Limpeza regulares de canais e valetas de escoamento das águas.

Construção nos leitos de cheia.

Resposta correta

Construção de barragens para regularizar o caudal dos rios.

Reflorestação em áreas de maior risco.

Limpeza regulares de canais e valetas de escoamento das águas.

Nota. Questão de nível de complexidade médio/superior (aplicar/interpretar e raciocinar/criar).

Finalizadas as sessões da Unidade B2, concluiu-se que a Mariana realizou 3 das 5 tarefas propostas para casa. Em entrevista em grupo focal, a Mariana referiu que “realizou as tarefas e aprendeu com isso (...)”, considerando que “quando a professora envia trabalho para casa e os alunos fazem o trabalho, aprendem”.

Em sala de aula, a Mariana revelou uma postura assertiva, colaborou com os colegas na realização das tarefas, aceitou o apoio prestado pelos colegas e professora/investigadora e solicitou ajuda sempre que sentiu necessidade. Em entrevista em grupo focal, a Mariana corroborou esta avaliação, salvaguardando, no entanto, as dificuldades em manter a concentração, referindo “gostei, mas quando os colegas se põem a brincar em grupo, isso prejudica porque me distraio mais”. Manifestou uma perceção global positiva face às estratégias adotadas em sala de aula, referindo: “aprende-se bem a matéria e gostei da parte das aulas serem mais divertidas”. Considerou ainda que as estratégias implementadas permitiram desenvolver a criatividade: “podemos criar informação e esquemas de acordo com os nossos gostos e interesses”. Por fim, relativamente à reflexão sobre os desafios e dificuldades sentidas, referiu que gostou de trabalhar com esta metodologia: “gostei de trabalhar com este modelo, mas também gosto quando se fazem mais registos no caderno”, referindo-se ao modelo mais tradicional, onde o professor é o responsável por ceder os apontamentos/registos.

Em suma, as estratégias evidenciadas pela Mariana revelam alguns indícios de autonomia (e.g., a Mariana cumpriu as tarefas propostas em aula e a maioria das propostas para casa/extra aula, revelando algum empenho; sempre que sentiu dificuldades teve a

responsabilidade de pedir ajuda, quer aos colegas, quer à professora/investigadora), de capacidade de comunicação/interação (e.g., as estratégias desenvolvidas em aula fortaleceram as suas competências no âmbito da comunicação, da relação e interação com os seus pares; na maior parte dos momentos fez participações voluntárias e colocou dúvidas e dificuldades; em grupo, apesar de não ter evidenciado espírito de iniciativa ou liderança, foi recetiva às orientações dos colegas e envolveu-se ativamente na concretização das tarefas) e alguns conhecimentos científicos (e.g., a Mariana trabalhou com algum sucesso as aprendizagens essenciais trabalhadas ao longo das seis sessões planificadas para a Unidade B2; a classificação insuficiente obtida na avaliação final resultou, em muito, da sua dificuldade em focar a atenção e concentrar-se numa tarefa por um período mais prolongado de tempo). As suas dificuldades advieram do ritmo de trabalho (mais) lento e da necessidade de apoio e de reforço no esclarecimento das tarefas, o que levou, em algumas situações, à dificuldade em acompanhar e cumprir todas as tarefas propostas. A sua dificuldade ao nível das competências de trabalho que exigem um nível de complexidade cognitiva médio ou superior (situação mais evidente nas tarefas propostas que exigiram a mobilização de várias informações em simultâneo) foi também registada.

Os resultados dos três casos permitem analisar as trajetória de cada um dos alunos na Sala de Aula Invertida e concluir que todos desenvolveram a autonomia, a comunicação/interação e adquiriram aprendizagens essenciais da Geografia, nas suas várias vertentes: conhecimento, capacidades e atitudes. Dois dos alunos revelaram resistência face às tarefas para casa e insegurança face às aprendizagens autónomas. Estes resultados sugerem a eficácia da Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia no 9.º ano de escolaridade.

## 5. CONCLUSÕES

Este estudo visou tentar perceber as estratégias desenvolvidas e as dificuldades sentidas pelos alunos aquando da implementação da metodologia ativa Sala de Aula Invertida (SAI) na disciplina de Geografia, 9.º ano de escolaridade. Optando-se pelo paradigma interpretativo com design de estudo de caso múltiplo, realizaram-se três estudos de caso. Com base na análise dos registos da observação participante, na análise documental e na entrevista em grupo focal, foi possível elencar um conjunto de potencialidades e limitações resultantes da aplicação desta metodologia, que a seguir se apresentam.

### 5.1 POTENCIALIDADES

Com o foco da aula voltado para atividades de aplicação e aprofundamento do conhecimento trabalhado previamente em casa/extra aula, verificaram-se aulas práticas e muito participadas pelos três alunos, salientando-se a promoção da responsabilidade individual e grupal pelas aprendizagens.

A tónica na exploração das perceções/aprendizagens realizadas pelos alunos e o acompanhamento dos alunos em aula, individualmente ou em grupo, criou oportunidades para atribuição de *feedback* individualizado e adequado às reais dificuldades ou dúvidas sentidas por cada aluno/grupo de alunos. Por outro lado, foi também evidente a aprendizagem colaborativa, quando os próprios alunos se questionavam entre si, conseguindo esclarecer, em grupo, muitas das suas dúvidas ou dificuldades.

Com as tarefas enviadas para realização em casa, os alunos tiveram a oportunidade de fazer a exploração autónoma, refletir e formular juízos sobre os conceitos. Esta oportunidade permitiu a realização de autoaprendizagens nítidas no caso 1. Em sala de aula (em grupo-turma, em grupos de trabalho ou pares), especialmente os alunos-caso 1 e 2 expuseram os seus pontos de vista, contaram situações do seu conhecimento e deram sugestões de organização e métodos de trabalho para alcançarem objetivos comuns. Estas experiências de aprendizagem foram, assim, um forte contributo para desenvolvimento/reforço da autonomia e do pensamento crítico. Nas tarefas de

aplicação/práticas propostas em aula, destacou-se a diversidade de trabalhos, cada um com o seu cunho próprio, em resultado da opinião crítica dos vários elementos do grupo, resultando num reforço da capacidade de trabalho colaborativo.

Salientou-se, também, a importância das TIC, aliadas à metodologia SAI, como fator de motivação para as aprendizagens. O facto de os alunos poderem aceder e explorar informação *online*, fazerem pesquisas e localizarem lugares com recurso às várias plataformas digitais disponibilizadas contribuiu para aumentar a motivação para as aprendizagens escolares e foi promotor de aprendizagens autónomas para os três alunos-caso.

Por fim, o envolvimento dos alunos na realização das tarefas propostas (para casa e em aula) permitiu, aos três alunos-caso, trabalhar autonomamente conhecimentos e atingir com sucesso as aprendizagens essenciais e competências do PASEO previstas para a Unidade B2.

## 5.2 LIMITAÇÕES

Quanto às limitações da metodologia SAI, salienta-se a resistência face ao cumprimento das tarefas propostas para casa/extra aula, embora apenas se tenha verificado nas tarefas que não implicaram uma entrega para avaliação formativa, situação verificada nos alunos-caso 2 e 3. Este facto poderá ser uma limitação nesta metodologia, já que o primeiro contacto com os conteúdos em casa/extra-aula é essencial para a exploração em aula das aprendizagens realizadas e facilitador na concretização das tarefas de aplicação planificadas para a aula.

Outro constrangimento detetado pretende-se com a falta de confiança nas aprendizagens realizadas autonomamente, individualmente ou em grupo. Os três alunos-caso referiram que se sentiram mais inseguros relativamente às aprendizagens autónomas realizadas através desta metodologia. Esta perceção parece resultar da alteração ao método de ensino e aprendizagem a que estão habituados.

De salientar, ainda, que este estudo poderia ter saído mais enriquecido se tivesse existido um segundo momento de aplicação desta metodologia. Os alunos necessitavam de mais

experiências através desta metodologia, nesta ou noutra disciplina, para melhor a compreenderem e sentirem os efeitos da mesma no seu processo de aprendizagem.

Em síntese, a aplicação da metodologia SAI no ensino da Geografia (9.º ano) configurou-se numa abordagem pedagógica contextualizada e participada pelos alunos. As dinâmicas implementadas proporcionaram aos alunos uma apropriação significativa dos conteúdos geográficos e da Geografia enquanto ciência que estuda os fenómenos da superfície terrestre. Através da exploração de casos concretos do mundo atual geraram-se momentos de reflexão individual e colaborativa, promoveu-se o desenvolvimento do pensamento crítico, a resolução de problemas, o reforço da autonomia e a promoção da responsabilidade no processo de aprendizagem. A implementação desta metodologia permitiu responder aos desafios contemporâneos de uma Geografia Crítica e, simultaneamente, trabalhar as competências preconizadas no PASEO, onde conhecimentos, capacidades e atitudes deverão ser trabalhados como um todo.

## REFERÊNCIAS

- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education, 126*, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Andrade, M. J. P., & Coutinho, C. P. (2018). A Sala de Aula Invertida e suas implicações para o ensino. *Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância, 10(17)*.
- Barbosa, R.C, & Dias, L.C. (2017). O ensino da geografia no Brasil: Discussões Sobre a Prática Reflexiva na Sala de Aula. *Colloquium Humanarum*, vol. 14, n. Especial, Jul–Dez, 2017, p. 559-564. ISSN: 1809-8207.
- Batista, N. L., Becker, E. L. S., & Cassol, R. (2019). Multiletramentos e multimodalidade na cartografia escolar para o ensino de geografia: considerações gerais. *Para Onde!?*, 12(2). <https://doi.org/10.22456/1982-0003.97186>
- Batista, S. C. (2020). Desafios ao Ensino de Cartografia na Formação da Geógrafa e do Geógrafo do século XXI. *Revista Geografar, 15(1)*. Revista Geografar Curitiba, v.15, n.1, p.220-242, jan. a jun./2020. <https://doi.org/10.5380/geografar.v15i1.74286>
- Bergmann, J.; Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education, 2012. ISBN: 978-1-56484-315-9
- Bishop. J.L., & Verleger, M.A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. 120th ASEE Annual Conference & Exposition. June 23-26, 2013. American Society for Engineering Education. Paper ID #6219
- Bueno, M. B. T., da Rosa Rodrigues, E., & Moreira, M. I. G. (2021). O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto. *Revista Educar Mais, 5(3)*, 662-684.
- Caetano, A. (2019). Ética na investigação-ação – alguns apontamentos de reflexão. *Estreia Diálogos, 4 (1)*, 53-73.
- Canto, T. S. do. (2018). Os mapas e as tecnologias digitais: novos letramentos em pauta no ensino de Geografia. *Perspectiva, 36(4)*. - pp. 1186 a 1197, out./dez, 2018. <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2018v36n4p1186>

- Carlomagno, M. C., & Rocha, L. D. (2016). Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, 7(1), 173-188.
- Cechinel, A., Fontana, S. A. P., Della, K. G. P., Pereira, A. S., & do Prado, S. S. (2016). Estudo/análise documental: uma revisão teórica e metodológica. *Criar Educação*, 5(1).
- Chicava, A. K. A., & Nhanombe, A. A. . (2020). John Dewey e Paulo Freire: duas visões da educação. *Revista Amor Mundi*, 1(1), 63–74. <https://doi.org/10.46550/amormundi.v1i1.3>
- Corrêa, A. M. de C., de Oliveira, G., & de Oliveira, A. C. (2021). O grupo focal na pesquisa qualitativa: princípios e fundamentos. *Revista Prisma*, 2(1), 34-47. Consultado em <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/41>
- Correia, M., & Cavadas, B. (2019). As implicações dos Ambientes Educativos Inovadores para as práticas dos professores. *Revista De Investigação Educativa Universitária*, 2 (3), 143-159. Consultado em <https://4.educacioneditora.net/index.php/RIEU/article/view/252>
- Coutinho, C.P. (2014). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas. Teoria e Prática. 2ª edição. Edições Almedina, SA. Abril, 2014. ISBN 978-972-40-5610-4. CDU 303
- Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho. Perfil do Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017). Ministério da Educação/Direção Geral de Educação. Consultado em <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/6478-2017-107752620>
- Dias, C. M., & Sasaki, D. G. G. (2023). Problem-based learning and 21st century skills: a systematic review. In *Scielo Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7179>
- Diogo, I. C.R (2024). “Da Sala de Aula Invertida à Aprendizagem Invertida” *Metodologias Ativas no Ensino da Geografia* (Master’s thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal).
- Direção Geral da Educação (DGE). Aprendizagens Essenciais de Geografia –9.º ano - 3.º Ciclo do Ensino Básico; 2018.
- Duque, E. & Calheiros, A. (2017). Questões éticas subjacentes ao trabalho de investigação, EDAPECI, Educação a Distância e práticas educativas comunicacionais e Interculturais, 17, 2, 103-118, 2017.

- Faria, E., Rodrigues, I. P., Perdigão, R., Ferreira, S. (2017). Perfil do aluno – competências para o século XXI. Relatório Técnico. Conselho Nacional da Educação. Março de 2017.
- Feliciano dos Reis, M. (2020). Pensamento Espacial e Pensamento Geográfico: *Revista Brasileira de Educação Em Geografia*, 10(20). <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i20.823>
- Figueiroa, A., Monteiro, A. Silva, A., Couto, J., Bento, M., Campos, O., & Barros, R. (2018). Ambientes educativos inovadores e competências dos estudantes para o século XXI Research in Education and Community Intervention (RECI-IP). WHITEBOOKS. 1ª Edição, Santo Tirso, maio de 2018. ISBN 978-989-8765-54-3
- Flipped Classroom Field Guide (2014). Compilation of best-practices and community resources centered around the flipped classroom and blended learning initiatives of the Coursera-partner community. Consultado em 07/04/2024.
- Guedes, I. C. (2010). Reflexões sobre a metodologia do ensino de geografia no século XXI. *Dialogia*, 191-198.
- Hwang, G. J., Lai, C. L., & Wang, S. Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of computers in education*, 2, 449-473.
- Instituto de Avaliação Educativa (IAVE). Provas de Aferição do Ensino Básico. Resultados Nacionais (2022).
- Junior, E. B. L., de Oliveira, G. S., dos Santos, A. C. O., & Schnekenberg, G. F. (2021). Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. *Cadernos da FUCAMP*, 20(44).
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.
- Lovato, F.L., Michelotti, A., Silva, C.B., & Loretto, E.L.S. (2018). Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. *Acta Scientiae Canoas* v.20 n.2 p.154-171 mar./abr. 2018.
- MacDonald, J. (2008). *Blended learning and online tutoring: Planning learner support and activity design*. Gower Publishing, Ltd.

- Machado, R.M. (2022). Sala de Aula Invertida e a aprendizagem baseada em problemas no ensino de Geografia na EPT. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – Profept. Salgueiro-PE 2022
- Marino, L. F. (2018). Derrubando muros e cercas: novas abordagens para o ensino da geografia no século XXI. *E-Mosaicos*, 7(15), pp. 157-179. <https://doi.org/10.12957/e-mosaicos.2018.33108>
- Mesquita, G. M., & Santos, E. T. dos. (2020). CONSTRUÇÃO DE MAPAS MENTAIS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: *Revista Brasileira de Educação Em Geografia*, 10(19). v. 10, n. 19, p. 402-423, jan./jun., 2020. <https://doi.org/10.46789/edugeo.v10i19.657>.
- Miranda, R. J. P. (2009). *Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental?. um estudo no 1º Ciclo*. Tese de mestrado, Educação Didáctica das Ciências. Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. <http://hdl.handle.net/10451/5489>
- Mónico, L., Alferes, V., Parreira, P., & Castro, P. A. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. *CIAIQ* 2017, 3.
- Monteiro, L., Tormes, J. R., & Moura, L. C. S. G. de A. (2018). Estudo de caso: uma metodologia para pesquisas educacionais. *Ensaio Pedagógico*, 2(1), p.18–25. <https://doi.org/10.14244/enp.v2i1.57>
- Moran, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33.
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 02-25.
- Mozzato, A. R., & Grzybovski, D. (2011). Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. *Revista de Administração Contemporânea*, 15, 731-747.
- Oliveira, L.B. (2023). Uma didática da Geografia para a construção do pensamento geográfico na aula expositiva. *Revista Signos Geográficos*, 5. <https://doi.org/10.5216/signos.v5.75494>
- Oliveira, R. B. de. (2022). A aplicabilidade das novas tecnologias na educação, incorporado aos trabalhos de campo nos estudos geográficos. *Revista Da Faculdade de Educação*. Rev. Fac. Educ. (Univ. do Estado de Mato Grosso), Vol. 36, Ano 20, Nº 2, p. 123-137, jul/dez, 2021. <https://doi.org/10.30681/21787476.2021.36.123137>

- Oliveira, T.E., Araujo, I.S., & Veit, E.A. (2016). Sala de Aula Invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. *Física na Escola*, v. 14, n. 2, 2016
- Pintassilgo, J., & Andrade, A. N. (2019). A inovação pedagógica no contexto de uma escola pública portuguesa: o caso do projeto FAROL. *Lisboa: Instituto da Educação da Universidade de Lisboa*.
- Pinto, F.R., & Carneiro, R. N. (2019). *O Ensino de Geografia no Século XXI: Práticas e Desafios do/no Ensino Médio*. *Revista GeoInterações*, Assú, v.3, n.2, p.3-22, jul./dez. 2019.
- Pinto, K. S., Ayastuy, A.C., Suruagy, D.C.B., Araújo, M.S.C. & Santos, M.S.S. (2019). As representações sociais atribuídas ao (sub)espaço geográfico escola no século XXI. *Revista Ensino de Geografia (Recife)*, 1(3), pp. 64 a 75. <https://doi.org/10.51359/2594-9616.2018.240472>
- Rocon, E.C (2022). A Sala de Aula Invertida no ensino de geografia para turmas de Pré-ENEM. Instituto Federal do Espírito Santo. Pós-graduação lato sensu em práticas pedagógicas. Vitória – ES.
- Schmitz, E. X. D. S. (2016). *Sala de Aula Invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede. Santa Maria, RS.
- Schmitz, E. X. da S., & Reis, S. C. dos. (2018). Sala de aula invertida: investigação sobre o grau de familiaridade conceitual teórico-prático dos docentes da universidade. *ETD - Educação Temática Digital*, 20 (1), 153 – 175. <https://doi.org/10.20396/etd.v20i1.8648110>
- Siqueira, B. (2021). O ensino híbrido na Geografia Física. *Terrae Didactica*, 17. <https://doi.org/10.20396/td.v17i00.8664663>
- Subramaniam, S. R., & Muniandy, B. (2016). Concept and characteristics of flipped classroom. *International Journal of Emerging Trends in Science and Technology*, 3(10), pp. 4668-4670.
- Sudana, I.M. , Apriyani, D., Suryanto, A. (2019). Soft Skills evaluation management in Learning processes at Vocational school. International Conference on Education, Science and Technology3. *Journal of Physics: Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/1387/1/012075
- Suhr, I.R.F. (2016). Desafios no uso da Sala de Aula Invertida no ensino superior. *Revista Transmutare*, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-21, jan./jun. 2016. <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr>

- Taquette, S.R. (2016). Análise de Dados de Pesquisa Qualitativa em Saúde. v. 2 (2016): Atas - Investigação Qualitativa em Saúde. 5º Congresso Ibero-americano em Investigação Qualitativa. Pp 524 a 533.
- Torres, P. L., & Irala, E. A. F. (2014). Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. *Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento*. Curitiba: Senar, 61-93.
- Trindade, M. J. dos S., & Santos, C. A. dos. (2019). Realidade virtual na sala de aula: prática de ensino de Geografia. *Geosaberes*, 10 (22), pp.72-80. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v10i22.814>
- Valente, J. A. (2014). *Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida*. *Educar Em Revista*, spe4, pp. 79–97. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645>
- Valério, M., Moreira, A.L.O.R. (2018). Sete críticas à sala de aula invertida. *Revista Contexto & Educação*. Editora Unijuí • ISSN 2179-1309 • Ano 33 • nº 106 • Set./Dez. 2018. [doi.org/10.21527/2179-1309.2018.106.215-230](https://doi.org/10.21527/2179-1309.2018.106.215-230).
- Zaganelli, B.M., Nisenbaum, M.A., Alves, K.S.G., Marques, S.B., Olinto, G. (2015). O grupo focal na ciência da informação. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.25, n.3, p. 37-47, set./dez. 2015.

# ANEXOS

## ANEXO I - REFERENCIAIS DE COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI

Referencial	Foco principal	Patrocinadores	Países envolvidos
<i>Partnership for 21st century skills (P21)</i>	- Identificação e definição das competências do século XXI - Considerações sobre a sua implementação e avaliação	US Department of Education AOL Time Warner Foundation Apple Computer, Inc. Cable in the Classroom Cisco Systems, Inc. Dell Computer Corporation Microsoft Corporation National Education Association SAP	Estados Unidos da América (EUA)
<i>En Gauge</i>	- Identificação e definição das competências do século XXI - Considerações sobre a sua implementação	Metiri Group Learning Point Associates	EUA
<i>Key competences for lifelong learning. European Reference Framework (UE)</i>	- Identificação e definição das competências do século XXI	European Commission: Education and Training 2010 work programme	Estados membros da União Europeia
<i>New millennium learners: DeSeCo</i>	- Identificação e definição das competências do século XXI	OECD: Centre for Educational Research and Innovation	Países da OCDE
<i>National Educational Technology Standards (NETS)</i>	- Identificação e definição das competências TIC	International Society for Technology in Education	EUA, Noruega, Costa Rica, Malásia, Japão, Austrália, etc.
<i>ICT competency standards</i>	- Identificação e definição das competências TIC	UNESCO Cisco Intel ISTE Microsoft	Nações Unidas
<i>Assessment and Teaching of 21st century skills (ATCS)</i>	- Considerações sobre avaliação	Cisco Intel Microsoft	Austrália, Finlândia, Singapura, EUA, Costa Rica, Holanda e Rússia
<i>Technological Literacy Framework (NAEP)</i>	- Avaliação de literacia em tecnologia e engenharia	National Assessment Governing Board West Ed	EUA

Fonte: Voogt & Roblin (2012, p.304)

Nota. Fonte: Retirado de Relatório Técnico – Perfil do Aluno – Competências para o Século XXI; CNE, março, 2017

ANEXO II - SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE REFERENCIAIS DE  
COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI.

Competências para o século XXI			
Mencionadas em todos os referenciais	Mencionadas na maioria dos referenciais (P21, En Gauge, ATCS e NETS)	Mencionadas em poucos referenciais	Mencionadas apenas em um referencial
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboração</li> <li>- Comunicação</li> <li>- Literacia TIC</li> <li>- Aptidões sociais e/ou culturais, cidadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criatividade</li> <li>- Pensamento crítico</li> <li>- Resolução de problemas</li> <li>- Produtividade (exceto no referencial ATCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a aprender (ATCS, UE)</li> <li>- Autonomia (P21, En Gauge, OCDE)</li> <li>- Planificação (En Gauge, OCDE)</li> <li>- Flexibilidade e adaptabilidade (P21, En Gauge)</li> <li>- Temas centrais: matemática, comunicação na língua materna, ciências (UE, P21, ACTS) história e artes (P21 e ATCS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão de riscos (En Gauge)</li> <li>- Gestão e resolução de conflitos (OCDE)</li> <li>- Empreendedorismo (UE)</li> <li>- Temas interdisciplinares (P21)</li> <li>- Temas centrais: economia, geografia, governo e educação cívica (P21)</li> </ul>

Fonte: Voogt & Roblin (2012, p.309)

Nota. Fonte: Retirado de: Relatório Técnico – Perfil do Aluno – Competências para o Século XXI; CNE, março, 2017

## APÊNDICES

## APÊNDICE I - PLANIFICAÇÃO DA UNIDADE B2 - RISCOS E CATÁSTROFES NATURAIS

<p style="text-align: center;"><b>Tema:</b> B – Ambiente e Sociedade</p> <p style="text-align: center;"><b>Subtema:</b> B2 – Riscos e Catástrofes Naturais</p>		
<b>Aprendizagens essenciais</b>		
<b>Localizar e Compreender Lugares e Regiões</b>	<b>Problematizar e debater as inter-relações entre fenómenos e espaços geográficos</b>	<b>Comunicar e participar</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região.</li> <li>- Interpretar mapas temáticos (com duas ou mais variáveis), relativos à distribuição de catástrofes naturais e/ou mistas.</li> <li>- Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar as características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais.</li> <li>- Conhecer medidas de prevenção e mitigação dos riscos naturais.</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatar situações concretas de complementaridade e interdependência entre regiões países ou lugares na gestão dos recursos hídricos e na resposta a catástrofes naturais.</li> </ul>
<p><b>Áreas de competência do PASEO:</b> C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico.</p>		
<p><b>Conceitos:</b> Risco; Dano; Catástrofe (natural e antrópica); Risco natural; Onda de calor; Vaga de frio; Seca; Cheia; Inundação; Tempestade; Deslizamento; Sismo; Vulcão.</p>		
<p><b>Recursos:</b> manual escolar; orientações do professor; fichas de exploração autónoma; materiais das experiências de aprendizagem; computador/telemóvel; vídeos; jogos didáticos; Apps (<i>mentimeter e padlet</i>).</p>		
<p><b>Instrumentos de recolha de informação:</b> observação direta; registos do cumprimento de tarefas dentro e fora da sala de aula; participação em grupo; fichas de exploração autónoma; esquema conceptual; questionário <i>online</i> (<i>google forms</i>).</p>		
<p><b>Metodologia e estratégias:</b> Sala de Aula Invertida - Atividades autónomas extra-aula, questionamento aos alunos, reflexões conjuntas, trabalho em pares, trabalho em grupo (metodologia Jigsaw), apoio individualizado aos alunos, questão-aula <i>online</i>.</p>		
<p><b>Duração:</b> 6 aulas de 50 min.</p>		

## APÊNDICE II - PLANO DE AULA – SESSÃO 1

<b>Plano de aula</b> <b>22 de fevereiro de 2024</b>	
<b>Aprendizagens essenciais:</b> - Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região. - Relacionar as características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais - Classificação de riscos naturais quanto à sua origem. - Identificar situações de perigo e risco.	<b>Competências do PASEO:</b> C - Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico.
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Risco; Dano; Catástrofe (natural e antrópica); Risco Natural; Riscos Climáticos; Riscos Hidrológicos; Riscos Geomorfológicos.
<b>Metodologia e estratégias</b>	<b>Sala de Aula Invertida</b> – Reflexão/questionamento sobre o vídeo “Vaga de Frio na Europa” e respetiva tarefa, realizada em casa/extra aula; trabalho de pares; elaboração de uma nuvem de palavras ( <i>mentimeter</i> ), elaboração de um esquema conceptual (individual); apoio individualizado aos alunos.
<b>Duração</b>	50 Min: 15 minutos para o questionamento/reflexão sobre o trabalho em casa/extra-aula; 30 minutos para as atividades práticas previstas; 5 minutos para a síntese da aula.

## APÊNDICE III - PLANO DE AULA – SESSÃO 2

<b>Plano de aula</b> <b>27 de fevereiro de 2024</b>	
<p><b>Aprendizagens essenciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar os diferentes tipos de riscos climáticos.</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados.</li> <li>- Relatar situações concretas de complementaridade e interdependência entre regiões países ou lugares na gestão dos recursos hídricos e na resposta a catástrofes naturais.</li> </ul>	<p><b>Competências do PASEO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C - Raciocínio e resolução de problemas;</li> <li>D – Pensamento crítico e pensamento criativo;</li> <li>E – Relacionamento interpessoal;</li> <li>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</li> <li>G – Bem-estar, saúde e ambiente;</li> <li>H – Sensibilidade estética e artística;</li> <li>I – Saber científico, técnico e tecnológico.</li> </ul>
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Riscos Climáticos: Ondas de Calor, Vagas de Frio, Tornados, Furacões e Secas.
<b>Metodologia e estratégias</b>	<p>Metodologia de trabalho cooperativo: trabalho em grupo (grupos base) – Metodologia <i>Jigsaw</i>; elaboração de um esquema conceptual; elaboração de uma reflexão escrita; apoio individualizado aos grupos.</p> <p><b>Proposta para casa/extra aula:</b> Exploração de pequenos vídeos, disponibilizados no <i>classroom</i>, sobre Riscos Climáticos.</p>
<b>Duração</b>	50 Min: 10 minutos para o questionamento/reflexão sobre a aula anterior; 35 minutos para as atividades práticas previstas; 5 minutos para a síntese da aula.

## APÊNDICE IV - PLANO DE AULA – SESSÃO 3

<b>Plano de aula</b> <b>29 de fevereiro de 2024</b>	
<b>Aprendizagens essenciais:</b> - Conhecer medidas de prevenção e mitigação dos riscos naturais.  - Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados.  - Relatar situações concretas de complementaridade e interdependência entre regiões países ou lugares na gestão dos recursos hídricos e na resposta a catástrofes naturais.	<b>Competências do PASEO:</b> C - Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico.
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Riscos Climáticos: Ondas de Calor, Vagas de Frio, Tornados, Furacões e Secas.
<b>Metodologia e estratégias</b>	<b>Sala de Aula Invertida</b> – Reflexão/questionamento sobre as aprendizagens realizadas com a exploração de vídeos sobre Riscos Climáticos ( <i>classroom</i> ); Trabalho em grupo (grupos de especialistas) - metodologia <i>Jigsaw</i> ; Preenchimento de uma tabela-síntese; apoio individualizado aos grupos.  <b>Proposta para casa/extra aula:</b> continuação da exploração de pequenos vídeos, disponibilizados no <i>classroom</i> , sobre Riscos Climáticos.
<b>Duração</b>	50 Min: 10 minutos para o questionamento/reflexão sobre as vídeos exploradas em casa; 35 minutos para as atividades práticas previstas; 5 minutos para a síntese da aula.

## APÊNDICE V- PLANO DE AULA – SESSÃO 4

<b>Plano de aula</b> <b>04 de março de 2024</b>	
<p><b>Aprendizagens essenciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar diferentes tipos de risco e medidas de prevenção e mitigação.</li> <li>- Interpretar mapas temáticos (com duas ou mais variáveis), relativos à distribuição de catástrofes naturais e/ou mistas.</li> <li>- Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais.</li> </ul>	<p><b>Competências do PASEO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C - Raciocínio e resolução de problemas;</li> <li>D – Pensamento crítico e pensamento criativo;</li> <li>E – Relacionamento interpessoal;</li> <li>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</li> <li>I – Saber científico, técnico e tecnológico.</li> </ul>
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Riscos Climáticos: Ondas de Calor, Vagas de Frio, Tornados, Furacões e Secas.
<b>Metodologia e estratégias</b>	<p><b>Sala de Aula Invertida</b> – Reflexão/questionamento sobre as aprendizagens realizadas com a exploração de vídeos sobre Riscos Climáticos (<i>classroom</i>); Trabalho em grupo (grupos base) - metodologia <i>Jigsaw</i>; atividade de localização geográfica (<i>padlet</i>); apoio individualizado aos grupos.</p> <p><b>Proposta para casa/extra aula:</b> Exploração do vídeo sobre cheias e inundações da Proteção Civil e realização de uma tarefa sobre o mesmo.</p>
<b>Duração</b>	50 Min: 10 minutos para o questionamento/reflexão sobre as vídeos exploradas em casa; 35 minutos para as atividades práticas previstas; 5 minutos para a síntese da aula.

## APÊNDICE VI - PLANO DE AULA – SESSÃO 5

<b>Plano de aula</b> <b>07 de março de 2024</b>	
<b>Aprendizagens essenciais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região.</li> <li>- Interpretar mapas temáticos (com duas ou mais variáveis), relativos à distribuição de catástrofes naturais e/ou mistas.</li> <li>- Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais.</li> <li>- Relacionar as características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais.</li> <li>- Conhecer medidas de prevenção e mitigação dos riscos naturais.</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados.</li> </ul>	<b>Competências do PASEO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C - Raciocínio e resolução de problemas;</li> <li>D – Pensamento crítico e pensamento criativo;</li> <li>E – Relacionamento interpessoal;</li> <li>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</li> <li>G – Bem-estar, saúde e ambiente;</li> <li>H – Sensibilidade estética e artística;</li> <li>I – Saber científico, técnico e tecnológico.</li> </ul>
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Riscos hidrológicos: cheias e inundações e riscos geomorfológicos: deslizamentos.
<b>Metodologia e estratégias</b>	<b>Sala de Aula Invertida.</b> Reflexão/questionamento sobre as aprendizagens realizadas com a exploração do vídeo e tarefa; Trabalho de pares: exploração orientada de excertos de notícias; recurso ao <i>google maps</i> para cálculo de distâncias reais; apoio individualizado aos alunos.  <b>Proposta para casa/extra aula:</b> realização de 2 jogos do <i>wordwall</i> , como forma de consolidar os conceitos da unidade B2.
<b>Duração</b>	50 Min: 10 minutos para o questionamento/reflexão sobre a atividade realizada em casa/extra aula; 35 minutos para as atividades práticas previstas; 5 minutos para a síntese da aula.

## APÊNDICE VII - PLANO DE AULA – SESSÃO 6

<b>Plano de aula</b> <b>12 de março de 2024</b>	
<p><b>Aprendizagens essenciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar diferentes tipos de risco e medidas de prevenção e mitigação.</li> <li>- Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais numa determinada região.</li> <li>- Interpretar mapas temáticos (com duas ou mais variáveis), relativos à distribuição de catástrofes naturais e/ou mistas.</li> <li>- Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais.</li> <li>- Relacionar as características do meio com a possibilidade de ocorrência de riscos naturais.</li> <li>- Conhecer medidas de prevenção e mitigação dos riscos naturais.</li> <li>- Mobilizar diferentes fontes de informação geográfica na construção de respostas para os problemas investigados.</li> </ul>	<p><b>Competências do PASEO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C - Raciocínio e resolução de problemas;</li> <li>D – Pensamento crítico e pensamento criativo;</li> <li>E – Relacionamento interpessoal;</li> <li>F – Desenvolvimento pessoal e autonomia;</li> <li>G – Bem-estar, saúde e ambiente;</li> <li>H – Sensibilidade estética e artística;</li> <li>I – Saber científico, técnico e tecnológico.</li> </ul>
<b>Conteúdos/Conceitos</b>	Riscos naturais: climáticos, hidrológicos e geomorfológicos
<b>Metodologia e Estratégias</b>	<b>Sala de Aula Invertida.</b> Reflexão/questionamento sobre as aprendizagens realizadas com a realização dos jogos do <i>wordwall</i> ; questão aula <i>online (forms)</i> .
<b>Duração</b>	50 Min: 10 minutos para o questionamento/reflexão sobre a atividade realizada em casa/extra aula; 40 minutos para realização da QA

APÊNDICE VIII - PROPOSTA PARA EXPLORAÇÃO/REALIZAÇÃO EM CASA/EXTRA-AULA (SESSÃO 1)

**TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE**

Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

**Atividade para exploração autónoma em casa/extra-aula  
Proposta para a sessão 1**

**1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):**

[Vaga de frio na Europa: milhares de condutores ficaram retidos na região de Paris - SIC Notícias \(sicnoticias.pt\)](#)

**1.2 Identifica os países afetados pela vaga de frio.**

---

---

**1.3. Lê atentamente os conceitos da pág. 136 do manual e assinala os que consegues identificar na notícia.**

- Perigo
- Risco
- Dano
- Catástrofe
- Tempestade tropical
- Vaga de frio

APÊNDICE IX – PROPOSTA PARA EXPLORAÇÃO/REALIZAÇÃO EM CASA/ EXTRA-AULA (SESSÕES 3 E 4)

TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE

Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

**Atividade para exploração autónoma em casa/extra-aula**  
**Proposta para as sessões 3 e 4**

1. Explora os vídeos abaixo de forma a trazer informação para reflexão em sala de aula.

- **Ondas de frio**

[Frio extremo nos Estados Unidos faz pelo menos 91 mortos | Euronews](#)

- **Ondas de Calor**

[O impacto das ondas de calor no turismo espanhol | Euronews](#)

- **Secas**

[Seca extrema na Península Ibérica \(youtube.com\)](#)

- **Furacões**

[Furacão "Otis" irrompe por Acapulco a 300 quilómetros/hora e faz 27 mortos | Euronews](#)

- **Tornados**

[Uma criança entre os seis mortos devido a tornados nos Estados Unidos | Euronews](#)

APÊNDICE X - PROPOSTA PARA EXPLORAÇÃO/REALIZAÇÃO EM CASA/ EXTRA-AULA (SESSÃO 5)

TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE

Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

**Atividade para exploração autónoma em casa/extra-aula**  
**Proposta para a sessão 5**

1. Explora com atenção a seguinte notícia (link disponível também no classroom):

[Proteção Civil | Cheias e Inundações \(youtube.com\)](#)

1.1 Identifica um cuidado a ter se a tua casa sofrer uma inundação.

---

1.2 Que cuidado deverás ter com o consumo de água após essa inundação

---

2. Lê os conceitos de cheia e inundação presentes na p.144 do teu manual.

2.1 Regista o que distingue esses conceitos.

---

---

---

---

## APÊNDICE XI - PROPOSTA PARA EXPLORAÇÃO/REALIZAÇÃO EM CASA/ EXTRA-AULA (SESSÃO 6)

**TEMA** AMBIENTE E SOCIEDADE

Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

### **Atividade para exploração autónoma em casa/extra-aula**

#### **Proposta para a sessão 6**

1. Realiza os dois desafios do *wordwall* abaixo indicados e regista no teu caderno diário a pontuação obtida em cada um.

Links:

- [Riscos Naturais - Palavras cruzadas \(wordwall.net\)](https://www.wordwall.net/)
- [Riscos e Catástrofes naturais - Associação \(wordwall.net\)](https://www.wordwall.net/)

**TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE**

**Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais**

**Atividade de aplicação em aula - atividade em pares**

**Sessão 1**

1. Com base na notícia que exploraste autonomamente em casa/ extra-aula ([Vaga de frio na Europa: milhares de condutores ficaram retidos na região de Paris - SIC Notícias \(sicnoticias.pt\)](#)), completa a seguinte tabela:

<b>Conceito</b>	<b>Situação identificada</b>
Perigo	Vaga de frio na Europa, com neve e gelo na A13
Risco	Circulação automóvel nas condições meteorológicas adversas de neve e gelo
Dano	Milhares de automobilistas bloqueados pela neve; várias estradas cortadas; escolas fechadas; campo de golfe transformado em pista de gelo
Catástrofe	Não se aplica
Tipo de risco	Vaga de frio

2. Após o levantamento de ideias e reflexão conjunta com base no *Mentimeter* aplicado, elabora um esquema conceptual com a classificação dos riscos naturais (de acordo com a sua origem).

**TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE**

**Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais**

**Atividade de aplicação – atividade em grupo**

**Método Jigsaw**

**Sessão 2**

**GRUPOS BASE – Reflexão geral - Riscos Climáticos**

- Elaborar um esquema conceptual com os tipos de Riscos Climáticos (só a classificação) – em folha fornecida pela professora
- Reflexão escrita sobre a distribuição geográfica dos vários tipos de riscos climáticos – folha fornecida pela professora

## APÊNDICE XIV – ATIVIDADES DE APLICAÇÃO EM AULA (SESSÃO 3)

### TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE

#### Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

#### Atividade de aplicação – atividade em grupo

#### Método Jigsaw

#### Sessão 3

#### GRUPOS DE ESPECIALISTAS – Riscos Climáticos: caracterização

- Com base no teu manual (páginas 138 a 146) e documentos fornecidos pela professora, preenche a tabela de caracterização do seguinte Risco Climático - tabela cedida pela professora

<b>(e.g.) Vaga de Frio</b>	
Em que consiste	
Causas	
Consequências	
Formas de mitigação	
Onde ocorrem	
Exemplo de uma ocorrência	

**TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE**

**Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais**

**Atividade de aplicação – atividade em grupo**

**Método Jigsaw**

**Sessão 4**

**GRUPOS BASE (regresso) – Riscos Climáticos: apresentação**

- Apresentação de cada Risco Climático por cada especialista.
- Reflexão sobre cada um dos Tipos de Risco apresentados.
- Localização geográfica no *Padlet* da turma das várias ocorrências apresentadas por cada especialista.

**TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE**

**Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais**

**Atividade de aplicação – atividade em pares**

**Sessão 5**

**RISCOS HIDROLÓGICOS, GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS**

Exploração de excertos de notícias *online*\*. Quando terminada a primeira exploração (uma notícia), o aluno deverá solicitar uma segunda.

**Questões de exploração da notícia:**

1. Classificação do Risco Natural
2. Causas identificadas/possíveis causas
3. Consequências verificadas
4. Proposta de 2 medidas de prevenção/mitigação
5. Localização geográfica dos países (área geográfica). No *google maps*, medir a distância do país a Portugal. (*clique no país/cidade pressionando até aparecer ícone vermelho. Deslize o ecrã para baixo e clique na régua (medir). Depois é só deslizar até Portugal*)

A resposta às questões deve ser realizada no caderno diário.

Apresentação de alguns trabalhos pelos alunos.

\* Exemplos de excertos de notícias *online*:

### **Fissura em barragem eslovena**

Cerca de 500 pessoas tiveram de ser retiradas esta madrugada na Eslovénia depois de uma fissura numa barragem no rio Mura ter provocado inundações, após as fortes chuvadas que assolam a região, indicou a imprensa local.

Uma maior deterioração da barragem poderá pôr em perigo cerca de dez aldeias.

Até agora, quatro pessoas morreram devido às inundações que afetam desde quinta-feira à noite dois terços da Eslovénia, deixando milhares de pessoas sem eletricidade e sem água potável.

Estima-se que vários milhares de pessoas tenham sido retiradas das respetivas áreas de residência naquelas que são localmente consideradas as piores inundações das últimas décadas.

<https://observador.pt/2023/08/06>

### **DESLIZAMENTO DE TERRAS FAZ PELO MENOS 40 MORTOS NO SUL DO PERU**

Cerca de 200 casas pré-fabricadas foram arrasadas em Secocha. O governo regional prepara-se para enviar brigadas de emergência e materiais de apoio para socorrer cerca de 2.000 famílias afetadas.

A população das localidades afetadas já está em estado de alerta devido ao receio de novos deslizamentos e algumas das famílias mudaram-se para áreas mais altas.

O governador regional de Arequipa, Rohel Sánchez, informou que vai solicitar a declaração de zona de emergência, pelos danos causados em pelo menos sete províncias da região.

Em Arequipa, os primeiros deslizamentos de terra e pedras ocorreram no domingo, devido às chuvas torrenciais, noticiou a [agência France-Presse](#) (AFP).

[HTTPS://SICNOTICIAS.PT/MUNDO/2023-02-07](https://sicnoticias.pt/mundo/2023-02-07)

TEMA AMBIENTE E SOCIEDADE

Subtema B2- Riscos e Catástrofes Naturais

Atividade de avaliação  
Sessão 6  
Unidade B2 - Riscos e Catástrofes Naturais

**B2 - Riscos e Catástrofes Naturais**

\* Indica uma pergunta obrigatória.

1. Email \*

\_\_\_\_\_

2. Após a leitura atenta do texto, seleciona o tipo de riscos referidos no texto. \* 5 pontos

**Lê com atenção o seguinte texto.**

"A região de Durban, cidade portuária, aberta ao oceano Índico na costa sudeste da África do Sul, a 400km da fronteira com Moçambique, é a mais afetada pelas chuvas fortes, que têm vindo a causar inundações e deslizamentos de terra. Os cientistas dizem que a costa sudeste de África está a ficar mais vulnerável a tempestades violentas (como ciclones tropicais) e a cheias de grandes proporções. As cheias derrubaram postes de eletricidade e interromperam o abastecimento de água num dos portos mais movimentados da África do Sul. O maior porto da África subsariana (porto de Durban) foi obrigado a interromper as suas operações.

Marcar apenas uma oval.

Riscos geológicos.

Riscos Climáticos e hidrológicos.

Riscos Climáticos e geomorfológicos.

Riscos climáticos, hidrológicos e geomorfológicos.

<https://docs.google.com/forms/d/1jzxxvH29dAde6R3PunaEYtEJ3isDN6E8H1t1wPT0tH4iedl>

1/15

Nota. Exemplo de uma questão do questionário de avaliação – Unidade B2.

## **Metodologia ativa: Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia**

### **Guião da entrevista não estruturada ou aberta em grupo focal**

Perguntas-guia, relativamente flexíveis, de orientação para a recolha de informação dos entrevistados

#### **Objetivo da investigação**

Perceber as potencialidades e as limitações da metodologia Sala de Aula Invertida no ensino da Geografia, numa turma de 9.º ano de escolaridade.

#### **Questões de investigação**

Que estratégias desenvolveram os alunos ao longo de seis sessões concebidas numa lógica de Sala de Aula Invertida?

Que dificuldades revelaram os alunos ao longo de seis sessões concebidas numa lógica de sala de aula invertida.

#### **Perguntas-guia de orientação para a recolha de informação dos entrevistados**

1. Consideram que o modelo de sala de aula invertida (reforço do trabalho autónomo extra-aula de abordagem aos conteúdos da disciplina) contribuiu para o desenvolvimento individual de algumas competências ou habilidades?

1.1 Que competências/habilidades consideram que foram mais desenvolvidas ou reforçadas com o modelo de sala de aula invertido?

1.2 Acham que desenvolvem mais competências como:

- a) pensamento crítico?
- b) pensamento criativo?
- c) comunicação?
- d) colaboração?.

2. Sentiram que esta metodologia facilita ou dificulta a aquisição das aprendizagens da disciplina?

3. Que alterações sentiram no vosso desempenho ou papel na sala de aula?

4. Esta metodologia trouxe algum contributo à participação ativa em sala de aula e ao trabalho colaborativo?

5. A implementação do modelo de sala de aula invertida esteve aliado à implementação de estratégias ativas em sala de aula. Qual a vossa opinião sobre o funcionamento das aulas com essas estratégias?

6. Acham que esta metodologia dá mais ou menos liberdade aos alunos para trabalharem autonomamente algumas competências transversais/habilidades? Quais?

7. Como avaliam o acompanhamento individualizado aos alunos e esclarecimento de dúvidas nesta metodologia? (em comparação com a metodologia mais tradicional).

8. Como avaliam a utilização das TIC nesta metodologia?

9. Esta metodologia Sala de Aula Invertida contribuiu, ou não, para a motivação e envolvimento dos alunos nas aprendizagens?

10. Quais foram as principais dificuldades ou desafios sentidos nesta metodologia?

11. Que sugestões gostariam de deixar para melhorar a aplicação desta metodologia no ensino básico?

**Transcrição manual realizada pela professora/investigadora a partir da gravação áudio realizada durante a entrevista em grupo focal, no dia 19 de março de 2024**

Os participantes estiveram todos presentes na entrevista realizada no dia 19 de março de 2024, designados aqui por Bianca, Joaquim e Mariana. A professora/investigadora que passarei a designar por moderadora da entrevista deu início à mesma com uma breve contextualização. Foi explicado aos participantes que o objetivo seria uma reflexão conjunta em torno de um conjunto de questões orientadoras pré-definidas sobre a metodologia Sala de Aula Invertida implementada na turma. Para tal, seria de suma importância a sua participação espontânea, honesta e livre.

A entrevista começou com a questão “*Que competências ou habilidades consideram que desenvolveram ou reforçaram com o modelo de sala de aula invertida?*?”. O Joaquim tomou a palavra para referir que, “apesar de ter cumprido com todas as atividades, senti que é mais uma tarefa adicional”. Esclareceu que “muitos colegas não fizeram as propostas de trabalho, pediram apenas as respostas aos colegas”. Referiu, ainda, que “as atividades extra-aula são muito penosas para os alunos, pois a maioria tem muitas atividades e chegam a casa muito tarde e cansados”. Sentiu que a “ideia é boa, mas que é de difícil implementação”. De seguida tomou a palavra a aluna Bianca que acrescentou que sentiu que “a principal competência desenvolvida foi a capacidade de análise, nomeadamente com os vídeos, pois com o seu visionamento e exploração, tiveram que responder sozinhos, sem o auxílio do professor, a um conjunto de questões”. Considerou, também, que “é uma estratégia importante para desenvolver esta capacidade, pois um dos grandes problemas dos alunos não passa por não saber resolver, mas por não perceber o que se pretende fazer”. O Joaquim voltou a tomar a palavra para acrescentar que, para si, “quando a matéria é dada na aula, consegue compreender melhor”. Considerou, ainda, que “o que faz em casa, não fica tão bem assimilado”. Ainda em torno desta reflexão, a aluna Bianca referiu que considera que esta estratégia “funciona muito bem para os alunos que, naturalmente, já possuem hábitos de estudo e de trabalho regulares, reconhecendo

que ela própria já o faz regularmente”. Salientou, ainda, que “o sucesso ou insucesso desta estratégia poderá depender do perfil de aluno e que não poderá ser uma estratégia continuada ou de longa duração”. A agenda dos alunos é muito cheia e, se todos os professores enviassem tarefas, tornar-se-ia incomportável. Por fim, a Mariana referiu: “nesta metodologia trabalhamos o comportamento quando estamos a desenvolver atividades em grupo”. Salientou que “quando a professora envia trabalho para casa e os alunos fazem o trabalho, aprendem”. Acrescentou que “realizou as tarefas e aprendeu com isso. Mas alguns alunos não fazem em casa, passam pelos colegas. Assim não aprendem nada”.

Seguidamente, a mediadora passou a uma segunda questão orientadora: “*O facto de terem um primeiro contacto com os conteúdos teóricos em casa, através de estudo autónomo, permitiu que o professor planificasse a aula numa vertente mais prática e de aplicação. Sentiram que esta estratégia vos ajudou ou prejudicou?*”. O Joaquim foi o primeiro a tomar a palavra referindo que, no seu caso, “o estudo em casa prejudica um pouco, pois não se consegue esclarecer as dúvidas na hora, senti-me mais inseguro”. A Bianca considerou que, face ao seu perfil, esta abordagem “a ajudou bastante e foi benéfica”. A primeira abordagem em casa “torna as aulas mais dinâmicas e coloca mais alunos a participar, pois há mais alunos que já sabem algo sobre o conteúdo”. No seu ponto de vista esta estratégia “é boa para si e para o funcionamento geral da turma”. A Mariana respondeu que sim e que “tornou as aulas mais práticas”.

Face à questão “*Este tipo de estratégia facilita ou dificulta as aprendizagens da disciplina?*”. O Joaquim referiu que, “face às suas características, dificulta”. A Bianca referiu que para si “facilita a aquisição das aprendizagens da disciplina”. A Mariana considerou que “ajudou mais ou menos, porque quando não se gosta muito de estudar podemos esquecer da matéria e às vezes não vamos ver os vídeos ou tarefas enviadas”.

Face aos seus comentários, a moderadora colocou a questão “*Sentiram alguma alteração no vosso desempenho em sala de aula?*”. A Bianca referiu “sou uma pessoa que absorve tudo o que ouve, mas se estudei previamente a matéria em casa, também assimilo, portanto, para mim, o desempenho em sala de aula não sofreu grande alteração”. A Bianca salientou ainda que há “uma maior responsabilização face ao papel a desempenhar por cada um, já que em muitas situações estamos a desempenhar o papel do professor”. Já o aluno Joaquim referiu que “não se sente tão seguro perante esta metodologia”.

Argumentou o seguinte: “o facto de os conteúdos serem trabalhados pelos alunos, transmite-me insegurança, especialmente quando tenho que confiar no trabalho feito por colegas”. Reforçou que se verifica “uma maior dependência face ao desempenho dos outros”. A aluna Bianca acrescentou que também concorda neste aspeto, pois “o desempenho individual em sala de aula implica, também, depender do trabalho de outros e há colegas com os quais não se pode contar muito”.

Seguiu-se para uma nova questão orientadora da reflexão: “*Esta metodologia e dinâmicas adotadas contribuíram para a participação ativa e colaborativa em sala de aula?*”. Todos os participantes responderam em uníssono que sim. O Joaquim considerou que a parte do “trabalho em pares e/ou em grupo ajuda bastante a desenvolver o trabalho colaborativo”. A aluna Bianca acrescentou que a “sala invertida ajuda os alunos a levarem já algum conhecimento para aula, pelo que permite que a aula seja mais participada pelos alunos”. A Mariana acrescentou: “gostei, mas quando os colegas se põem a brincar em grupo, isso prejudica porque me distraio mais”.

A mediadora acrescentou aos participantes: “*Então, a participação ativa dos alunos é potencializada pela metodologia da sala de aula invertida?*”. Os alunos Bianca e Mariana consideraram que sim. O aluno Joaquim ficou indeciso, referindo: “não gosto quando tenho que estudar em casa”. A Mariana proferiu que sim, embora tenha algumas dúvidas, justificando “quando faço uma tarefa em casa tenho receio de esquecer a matéria”.

No seguimento das suas intervenções, a mediadora lançou nova reflexão “*Qual a vossa perceção sobre as estratégias utilizadas em sala de aula?*”. A aluna Bianca tomou a palavra para referir que “os alunos têm um maior contacto com os conteúdos, analisam mais fontes de informação, há mais liberdade, mas também mais espaço para distrações”. Acrescentou “são estratégias que levam mais tempo a concluir”. Saliou: “tem aspetos importantes, como a colaboração e a responsabilidade, mas há também alguns contras”. O aluno Joaquim acrescentou sobre esta metodologia que “as aulas passaram a ser diferentes, ficou um pouco para trás a ideia de aulas seca, sempre iguais. Interagimos mais uns com os outros, do que no modelo em que é o professor a dar a matéria”. Porém, destacou o seguinte: “agora a parte do trabalho autónomo extra-aula anula, de certa forma, estas vantagens”. A Mariana considerou estas estratégias importantes referindo: “aprende-se bem a matéria e gostei da parte das aulas serem mais divertidas”.

A moderadora acrescentou à reflexão: “*Mas sentem que estão a fazer aprendizagens?*”. A aluna Bianca referiu que sim, justificando: “são aulas em que falamos com os colegas, damos a nossa opinião sobre o assunto, a tentamos entender a matéria”. Os restantes participantes também anuíram.

A moderadora neste momento lançou nova questão: “*Se pudessem escolher para o 3º período um modelo de aulas, tradicional ou sala de aula invertida, qual escolheriam?*”. A Bianca respondeu no imediato que escolheria o modelo de sala de aula invertida. Já o Joaquim respondeu que escolheria o modelo tradicional, pois “continuo a preferir a ouvir o professor a explicar a matéria”.

A moderadora lançou outra questão: “*Acham que este modelo de sala de aula facilitou ou não o acompanhamento individualizado pelo professor aos alunos?*”. O aluno Joaquim referiu: “sinto-me mais à vontade para tirar dúvidas no modelo tradicional, pois perante a dúvida quando o professor está a explicar, levanto o braço na hora e é esclarecido”. A Bianca discordou de tudo o que os colegas referiram, pois considerou que “os colegas estão muito mais à vontade para tirar as suas dúvidas com um colega, do que com o professor”. Por outro lado, sentiu que “em trabalho de grupo ou pares, por exemplo, é muito mais fácil um aluno levantar braço para colocar uma questão, do que numa aula tradicional, onde se sente muito mais exposto”. Acrescentou, ainda, que “é muito mais fácil os alunos tirarem dúvidas entre si e, em caso de necessidade, chamar o professor”. Reforçou: “houve colegas no meu grupo a exporem dúvidas, que numa sala de aula tradicional, nunca as colocariam, por falta de coragem”. A Mariana também respondeu que sim, justificando que se sentiu “mais ou menos à vontade para tirar dúvidas com a professora”.

Neste momento, a moderadora acrescentou outra questão para reflexão: “*Como avaliam o papel da TIC nesta metodologia, é facilitadora ou não?*”? A Bianca respondeu que “as TIC foram essenciais e ajudou bastante”. Acrescentou que o recurso às TIC “torna as aprendizagens mais apelativas”. O aluno Joaquim destacou que “facilita muito, pois não é tão secante quanto estar apenas a fazer uma ficha com exercícios”. A aluna Mariana proferiu que “as atividades com recurso às TIC são fixes”.

A moderadora lançou outra questão: “*Este modelo de sala de aula invertida contribuiu ou não para uma maior motivação e envolvimento dos alunos na aprendizagem?*”. O

Joaquim respondeu que “vai para as aulas mais motivado, pois sabe que o espera algo diferente de uma aula tradicional, como a leitura de um texto e resolução de exercícios”. Os 3 participantes referiram que as aulas foram mais interativas e motivadoras.

Neste momento, a moderadora aproveitou para lançar a questão “*Acham que esta metodologia contribuiu para melhorar a vossa capacidade critica (capacidade de analisar, refletir, formular um juízo?*”. O Joaquim tomou a palavra referindo que sim, contribui bastante, na medida em que “perante um professor a explicar a matéria, não há espaço para o aluno dizer o que pensa ou as razões pelas quais discorda”. A aluna Bianca corroborou, reforçando que “é uma metodologia que dá mais voz aos alunos”. A Mariana respondeu que sim e concordou com os colegas que referiram que os alunos têm mais voz.

A moderadora, neste momento, questionou sobre o seguinte: “*E o pensamento criativo? Consideram que houve espaço para o seu desenvolvimento*”? A Bianca respondeu: “não senti que se desenvolvesse propriamente a criatividade”. Já a Mariana achou que estas estratégias permitiram desenvolver a criatividade porque “podemos criar informação e esquemas de acordo com os nossos gostos e interesses”.

Neste seguimento, a moderadora questionou também sobre a comunicação: “*Acham que a comunicação foi mais ou menos trabalhada durante esta metodologia?*” A Bianca tomou a palavra e referiu que “em dinâmicas de grupo pequeno, há mais probabilidade de todos os alunos darem opinião, são obrigados a pensar e a dar opinião, já um grupo turma alguns alunos nunca tomam a palavra e passam completamente despercebidos”.

Neste contexto a moderadora ainda perguntou o seguinte: “*O que acharam sobre a colaboração nesta metodologia*”. A Bianca referiu que “este modelo ajuda a desenvolver a capacidade de colaborar”.

Para finalizar a entrevista, a moderadora solicitou aos participantes que referissem “*desafios ou dificuldades sentidas com a implementação desta metodologia*”. O Joaquim referiu como principal dificuldade “o estudo autónomo extra-aula e também a dificuldade em confiar no trabalho feito e apresentado por outros colegas, principalmente quando se trata de um aluno com mais dificuldades”. A Bianca também referiu que sentiu “alguma dificuldade em equilibrar o trabalho em grupo e confiar na informação trabalhada e apresentada por alguns colegas”. A Mariana respondeu: “foi o estudo em casa”.

A entrevista terminou com um pedido de sugestões para esta metodologia: “*Que sugestões gostariam de deixar, para o caso desta metodologia ser novamente aplicada?*”. O Joaquim tomou a palavra para sugerir que, perante esta metodologia, “seria bom se a professora pudesse ceder aos alunos um resumo das ideias principais trabalhadas/documento de apoio, para que pudesse confrontar com o trabalho realizado e certificar se estava no caminho certo”. A Bianca sugeriu “alargar o tempo de realização dos trabalhos autónomos extra-aula, pois se todas as disciplinas adotassem esta estratégia, seria impossível dar conta de todos os trabalhos”. Para mais que, no seu caso, tem “outras atividades desportivas extra-aula”. A Mariana referiu: “gostei de trabalhar com este modelo, mas também gosto quando se fazem mais registos no caderno”, referindo-se ao modelo mais tradicional, onde o professor dá os registos para os alunos passarem.

APÊNDICE XX – REGISTOS DA OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE. NOTAS DE CAMPO DA PROFESSORA/INVESTIGADORA.

**Dia:** 22/02/2024

**Hora:** 08:30-09:20

**Local:** Sala de aula

**Sessão 1** - Introdução aos conceitos da Unidade B2

A maioria dos alunos realizou a atividade exploração autónoma. Apenas 2 alunos não realizaram. Dos que realizaram, alguns pareciam não ter visto o vídeo – provavelmente passaram as respostas uns pelos outros.

**a) Momento inicial da aula – questionamento e reflexão:**

Foram lançadas as questões inerentes à tarefa enviada para casa. Os alunos foram levantando o braço para participar (pareciam estar motivados e com interesse em participar).

A Bianca questionou a incorreção da resposta 1.3 “Por que é que o conceito de catástrofe não faz parte da resposta” – foi pertinente pois permitiu dar feedback à aluna e à turma (NC1)

O Joaquim não se voluntariou para participar. Apenas respondeu quando solicitado pela professora: “O que entendeste sobre o conceito de vaga de frio?”, tendo respondido “*vários dias com temperaturas muito baixas*”. Parece não ter explorado os conceitos do manual (?). Mas ficou atento às explicações e intervenções dos colegas. (NC2)

Durante a reflexão conjunta sobre os conceitos, a Mariana levantou várias vezes o braço para participar, embora nem sempre respondendo com correção. No momento da reflexão sobre o conceito de dano, a Mariana interveio referindo “Não o identifiquei na notícia”. Passei a palavra a um voluntário para apresentar os danos causados pela vaga de frio. Esta intervenção foi oportuna, já que o aluno expôs os danos causados pela vaga de frio na Europa: escolas fechadas, condutores presos na estrada, campo de golfe congelado, ficou uma pista de gelo. (NC3)

Nesta atividade os alunos-caso sentiram dificuldades na aplicação dos conceitos estudados. Foi necessária a explicação dos conceitos e a relação de cada um deles com a situação prática em estudo. Não obstante esta falta de autonomia, que talvez se prenda com o facto de estarem habituados a ouvir primeiro a explicação e só depois aplicar, os alunos demonstraram envolvimento e o trabalho em pares permitiu a troca de ideias entre os alunos.

**b) Dinâmica da aula com as atividades de aplicação:**

Na parte prática os alunos tiveram permissão para voltar a ver o vídeo que foi para casa, para garantir que a informação chegava a todos e para facilitar a realização da atividade prática 1.

O par de trabalho onde esteve a Mariana sentiu mais dificuldades. A Mariana chamou várias vezes a professora para pedir esclarecimentos sobre o que registar em cada conceito. (NC4)

Foi evidente insegurança e falta de confiança nos registos a fazer autonomamente. A docente sugeriu o visionamento do vídeo por etapas. O colega registava enquanto a Mariana com a ajuda do vídeo ia sugerindo respostas. (NC5)

O par onde esteve a Bianca também sentiu alguma insegurança. Tiveram dificuldades na identificação da situação de perigo e risco.

O par onde esteve o Joaquim trabalhou com empenho. Aproveitaram os esclarecimentos feitos pela professora, noutros grupos, para irem avançando.

**Dia:** 27/02/2024

**Hora:** 09:25-10:15

**Local:** Sala de aula

**Sessão 2** - Metodologia Jigsaw – grupos base

Para esta sessão não foi proposta tarefa de casa. Assim a aula foi toda para trabalho prático, envolvendo os conceitos já trabalhados na sessão anterior.

### **a) Dinâmica da aula com as atividades de aplicação:**

No geral, os alunos manifestaram uma atitude bastante recetiva, com troca de opiniões e interagida na resolução das atividades propostas para cada etapa da aula: elaboração de um esquema concetual sobre os riscos climáticos e reflexão conjunta sobre a distribuição geográfica dos riscos climáticos.

Ao contrário do esperado, o ambiente de trabalho foi muito agradável, sem grandes ruídos e sem grandes distrações. O facto de estar clarificado as atividades a fazer e a entrega das mesmas no final ad aula, estruturou e orientou os alunos, ajudando-os a focar na atividade.

#### **Grupo da Bianca:**

Houve conversa e troca de ideias. A Bianca assumiu um papel interventivo, deu a sua opinião em vários momentos e deu orientações aos colegas para a distribuição de tarefas, para que conseguissem cumprir dentro do tempo da aula. (NC6).

A Bianca questionou a professora sobre o modo de fazer a síntese sobre a distribuição geográfica “Como podemos fazer a resposta a esta reflexão?” (NC7)

#### **Grupo do Joaquim:**

Foi observado um ambiente de discussão dos assuntos, consulta das páginas do manual e leitura silenciosa das páginas relativas ao seu tema. O grupo discutiu a forma de concretização das tarefas, optando pela realização conjunta das duas tarefas (reflexão escrita e esquema conceptual). Cada aluno sugeria uma resposta, inclusivamente o Joaquim. (NC8)

O grupo também teve dúvidas na realização da reflexão sobre a distribuição geográfica dos Riscos Climáticos. O Joaquim e outro colega chamaram a professora. Perguntaram sobre a informação a colocar a reflexão. Foram esclarecidos de que deveriam deixar claro a relação entre determinados Riscos Climáticos e as regiões do globo onde ocorrem. (NC9)

#### **Grupo da Mariana:**

Optaram pela leitura em voz alta dos tipos de riscos climáticos. Todos leram. No final foram construindo o esquema com a colaboração de todos. Mais ou menos cada elemento dava uma definição. (NC10)

Na reflexão escrita, os elementos, em especial a Marina, revelaram mais dificuldades. Chamaram a professora para explicar o que se pretendia com aquela reflexão. Foi-lhes sugerido a leitura da informação do manual e posterior contributo de todos, para fazerem uma relação entre os tipos de risco e as áreas geográficas onde predominam. Todos leram a informação. Perante a falta de tempo para terminarem a tarefa, optaram por um registo muito simples. Pesquisaram no manual e cada aluno ia dando um contributo. (NC11)

**Dia:** 29/02/2025

**Hora:** 08:30-09:20

**Local:** Sala de aula

**Sessão 3** - Metodologia Jigsaw – grupo de especialistas

A atividade autónoma de exploração de vídeos disponibilizados no classroom para exploração ao ritmo de cada aluno e à medida que fossem trabalhando cada um dos riscos, não teve o efeito desejado.

Como a tarefa não exigia uma entrega de documento ou provas de realização, apenas 1 aluna (a Bianca) referiu que tinha visto um vídeo. Os restantes alunos não viram qualquer vídeo disponibilizado sobre os vários tipos de riscos climáticos, incluindo o Joaquim e a Mariana. (NC12).

**a) Momento inicial da aula – questionamento e reflexão:**

A Bianca levantou o braço porque tinha visto o vídeo sobre Tornados. Voluntariou-se e apresentou resumidamente a informação que reteve, referindo que se tratou de uma situação em que “Ocorreu uma série de tornados” nos EUA, tendo provocado grandes danos, “6 pessoas morreram, muitos feridos e ficaram sem eletricidade durante a noite”. (NC13)

Perguntei por que é tinha visto este vídeo e não outro. A Bianca respondeu “foi por se tratar do tipo de Risco que teria que desenvolver em grupo de especialistas”(NC14)

A professora esclareceu os alunos sobre a importância da realização das tarefas propostas para casa e o impacto que teriam no desenvolvimento da aula e desempenho dos alunos na aula seguinte (NC15).

**b) Dinâmica da aula com as atividades de aplicação:**

**Grupo de especialistas (os 3 alunos-caso):**

A Mariana integrou-se bem. Não opinou sobre Tornados, até porque não tinha ainda visto o vídeo para casa. Na elaboração da atividade foi colaborando, a partir da informação do manual, embora muito orientada pelos colegas. Intervenções muito simples, extraídas do manual. (NC16)

A Bianca esteve muito participativa (detinha mais informação resultante do vídeo visto em casa). O Joaquim, apesar de não ter visto o vídeo em casa, mostrou-se muito motivado para o estudo, ainda partilhou alguns conhecimentos que possuía e chamou a docente para tirar dúvidas sobre o designado “Corredor dos Tornados”, do qual já tinha ouvido falar. (NC17)

No grupo, solicitaram esclarecimentos e opiniões. Realizaram todas as atividade previstas. Não se dispersaram em comentários fora do contexto de sala de aula.

A Bianca esteve bastante interventiva, procurou informação no manual, em vários momentos foi vista em troca de comentários sobre os assuntos com os colegas... voltou a referir aspetos que tinha visto no vídeo sobre as consequências dos tornados... (NC18). Durante o trabalho de grupo chamou a docente e solicitou esclarecimentos sobre as causas dos tornados, “Como se formam mesmo?”. (NC19)

**Dia:** 05/03/2024

**Hora:** 09:20-10:15

**Local:** Sala de aula

#### **Sessão 4 - Metodologia Jigsaw – Regresso aos grupos base**

Nesta aula 3 alunos já tinham visto os vídeos. O Joaquim e a Mariana voltaram a não ver. Todos os que não viram foram questionados sobre as razões. Não participaram no momento inicial da aula com o questionamento e reflexão. O Joaquim referiu “como não conta para avaliação, prefiro estar com atenção nas aulas”. A Mariana respondeu apenas que se esqueceu. (NC20).

##### **a) Momento inicial da aula – questionamento e reflexão:**

A Mariana não participou na reflexão inicial. Voltou a focar-se nos seus desenhos. (NC21).

A Bianca levantou o braço. Disse que tinha visto o vídeo sobre o Furacões. Pedi-lhe que apresentasse aos colegas um resumo da catástrofe ocorrida no México. A aluna começou por referir que “o furacão Otis ocorreu no México; foi uma tempestade de nível 5 e ocorreu em outubro do ano passado” (NC22). Depois de uma pequena pausa, continuou para dizer que “os ventos foram de 300 km/hora, causando 27 mortos e destruição total de muitos edifícios, estradas e vegetação” (NC23). Questionei-a se há alguma relação entre a ocorrência do fenómeno e o grau de desenvolvimento do país?. A Bianca referiu que “esta destruição agrava a vida das populações pois ficaram sem casa, o que atrasa ainda mais o desenvolvimento do país, pois tem que investir na recuperação” (NC24).

##### **a) Dinâmica da aula com as atividades de aplicação – trabalho em grupos-base:**

Os alunos sentiram alguma ansiedade. Neste primeiro contacto com a atividade limitaram-se a ler a informação trabalhada aos colegas do grupo. Os alunos, voluntariamente, não chamaram a professora para ajudar na explicação, apenas desbloquearam quando comecei a circular e a questionar e ajudar nos argumentos.

Andei de grupo em grupo a fazer pequenas questões aos alunos e a reforçar/esclarecer alguns conceitos identificados como pouco consolidados.

O Joaquim apenas leu o seu trabalho. Depois da apresentação de cada risco climático, o Joaquim ia colocando algumas dúvidas/fazendo comentários aos colegas. Como continuou com dúvidas, chamou a professora para pedir esclarecimentos sobre a distinção entre seca hidrológica e seca meteorológica. Foi prestado esclarecimento para todos os elementos. (NC25)

A Mariana fez a sua apresentação ao grupo, lendo a informação, com boa projeção de voz (até bem alto). O grupo ouviu com atenção. Não colocaram dúvidas, talvez por deduzirem que dificilmente esclareceria. (NC26)

**Na atividade de localização geográfica no Padlet:**

A Beatriz desempenhou muito bem o seu papel a ensinar os colegas na localização dos países no padlet da turma e inserção da respetiva legenda (colega com o Sudão) (NC27).

O Joaquim mostrou-se motivado com a atividade. Fez a sua localização e registo e ainda acompanhou os restantes colegas nos seus registos (NC28)

A Mariana, perante a dificuldade em fazer a inserção do comentário no mapa, chamou a docente. Depois fez a atividade a par dos seus colegas, que não manifestaram dificuldades. (NC29)

A parte do trabalho de localização dos países no padlet gerou mais motivação nos alunos.

Levaram como trabalho extra-aula a atividade autónoma 3 - visualização de um vídeo para um primeiro contacto com o conceito de inundação e medidas de prevenção (antes, durante e após), bem como a exploração dos conceitos de cheia e inundação presentes no manual. Foi dado um documento para registo de respostas a algumas questões.

**Dia:** 07/03/2024

**Hora:** 08:30-09:20

**Local:** Sala de aula

**Sessão 5** – Trabalho em pares - Riscos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos

Procedeu-se ao levantamento dos documentos relativos à exploração autónoma 4. Na turma apenas 2 alunos não realizaram e 2 alunos não completaram. Os restantes realizaram toda a tarefa. Os alunos do estudo-caso realizaram a tarefa.

**a) Momento inicial da aula – questionamento e reflexão:**

Devido a esta atividade os alunos já apresentavam algum conhecimento sobre o conceito de inundação e, em especial, medidas de prevenção e atuação. A diferença entre cheia e inundação ainda permanecia pouco esclarecida para a maioria dos alunos, pelo que alguns alunos expuseram a sua perceção e a professora deu um reforço.

**b) Dinâmica da aula com as atividades de aplicação – trabalho em pares:**

Os alunos exploraram autonomamente os excertos de notícias fornecidos pela professora, orientados pelos tópicos aos quais deveriam dar resposta.

O par onde se encontrava a Bianca conseguiu explorar dois excertos de riscos diferentes. O par optou por fazer com calma, leitura atenta, troca de ideias e depois o registo em conjunto no CD. A Bianca orientava mais, mas também explicava à colega. No manuseamento do *Google maps* a Bianca ajudou a colega que não estava a conseguir verificar a DR (NC30).

A Mariana pediu à docente para fazer sozinha (na planta da sala fica sozinha). Esteve muito concentrada e empenhada e conseguiu explorar 1 notícia na totalidade e ainda iniciou uma segunda. Fez várias solicitações, questão a questão, para tirar dúvidas com a professora. (NC31)

O Joaquim e o colega dialogaram e discutiram os tipos de risco em análise e trabalharam muito bem em colaboração. Optaram pela leitura individual da notícia e depois responderam de forma articulada. O Joaquim já se manifestou mais confiante com o trabalho autónomo desenvolvido. (NC32). Na atividade com manuseamento do *Google maps*, os alunos estiveram muito empenhados, não tendo sentido qualquer dificuldade, já que foram esclarecendo as dúvidas entre si. (NC33).

Levaram para exploração autónoma em casa/extra-aula 2 jogos didáticos do *wordwall* para consolidação dos conceitos trabalhados na sala de aula. Foram sensibilizados para a importância da atividade proposta no reforço e consolidação dos assuntos trabalhados. Foi pedido um registo da pontuação obtida em cada jogo didático, de forma a responsabilizá-los pela realização da tarefa e sentirem que haveria um controlo e registo.

**Dia:** 12/03/2024

**Hora:** 09:25-10:15

**Local:** Sala de aula

**Sessão 6** – QA *online* sobre a Unidade B2

Levantamento das pontuações obtidas em cada jogo didático proposto como trabalho autónoma extra-aula. Era uma atividade que apelava à sua responsabilidade e autonomia sem exigência de entrega de trabalho feito. A maioria não fez (parecem não valorizar trabalho autónomo que não é para avaliar)

A Bianca e a Mariana fizeram os jogos didáticos do *wordwall* e o Joaquim voltou a não realizar. (NC34)

**a) Momento inicial da aula – questionamento e reflexão:**

Sobre a questão lançada pela professora “O que acharam desta atividade enviada para casa?

A Bianca referiu: “foi importante porque tinha quase todos os conceitos trabalhados nas aulas” e “é uma estratégia diferente e motivadora para aplicação dos conteúdos trabalhados na aula”. (NC35)

A Mariana referiu: “ajudou no estudo e gostei de resolver os desafios”. (NC36).

**b) Dinâmica da aula com as atividades de avaliação:**

Realização da QA *online* (*Forms*). Os alunos estiveram muito concentrados na realização da avaliação, que apelava a muita leitura e interpretação da informação apresentadas.

Os alunos obtiveram muito bons resultados: Beatriz 95% ; Joaquim 85% e Maria Leonor 40%

## APÊNDICE XXI – REGISTOS DE AVALIAÇÃO. CASO 1 - BIANCA

a) Registos de avaliação – 7.º e 8.º anos.

ENSINO BÁSICO		REGISTO BIOGRÁFICO DO ALUNO												
IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO														
Número Proc.	Nome	C.C.	Nascido em											
40875	Natural de	Concelho	Freguesia											
	Filho de	e de												
DISCIPLINAS	Ano Escolar 2021/2022						Ano Escolar 2022/2023							
	7º ano, Turma D, N.º 3						8º ano, Turma D, N.º 2							
	1ºP	2ºP	3ºP	CE	CF	FT	FI	1ºP	2ºP	3ºP	CE	CF	FT	FI
Geografia	5	5	5	--	--	1	--	5	5	5	--	--	1	--
Resultado final de ano / ciclo		Transita						Transita						

b) Registos da avaliação contínua – 9.º ano – 1º período

Nome	Autoavali 1ºP	Nota de	Nota final (1-5)	%	Rec Total 100
BIANCA	5,0		4,9	97%	95

Final 1ºP\_23-24

## APÊNDICE XXII – REGISTOS DE AVALIAÇÃO. CASO 2 - JOAQUIM

a) Registos de avaliação – 7.º e 8.º anos

ENSINO BÁSICO		REGISTO BIOGRÁFICO DO ALUNO												
IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO														
Número Proc.	Nome	C.C.	Nascido em											
41418	Natural de	Concelho	Freguesia											
	Filho de		e de											
DISCIPLINAS	Ano Escolar 2021/2022						Ano Escolar 2022/2023							
	7.º ano, Turma D, N.º 8													
	8.º ano, Turma D, N.º 7													
	1.ºP	2.ºP	3.ºP	CE	CF	FT	FI	1.ºP	2.ºP	3.ºP	CE	CF	FT	FI
Geografia	4	4	4	--	--	2	--	4	4	4	--	--	--	--
Resultado final de ano / ciclo		Transita					Transita							

c) » Disciplina de organização semestral.(2023/24)

b) Registos da avaliação contínua – 9.º ano – 1º período

	C	D	E	F	G	H	I	J
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

