

2º CICLO DE ESTUDO

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

“Queres que te faça um desenho?” - os mapas mentais como instrumento diagnóstico no ensino de Geografia

Márcia Sofia da Silva Lopes

M

2023



Márcia Sofia da Silva Lopes

“Queres que te faça um desenho?” - os mapas mentais como instrumento diagnóstico no ensino de Geografia

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

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2023

Márcia Sofia da Silva Lopes

“Queres que te faça um desenho?” - os mapas mentais como instrumento diagnóstico no ensino de Geografia

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

Membros do Júri

Professor Doutor (escreva o nome do/a Professor/a)

Faculdade (nome da faculdade) - Universidade (nome da universidade)

Professor Doutor (escreva o nome do/a Professor/a)

Faculdade (nome da faculdade) - Universidade (nome da universidade)

Professor Doutor (escreva o nome do/a Professor/a)

Faculdade (nome da faculdade) - Universidade (nome da universidade)

Classificação obtida: (escreva o valor) Valores

Dedico este trabalho aos meus pais e à minha irmã que tanto me ajudaram, e aos meus queridos avós que sempre estiveram a olhar por mim durante este sonho que agora se torna realidade!

Sumário

Declaração de honra	4
Agradecimentos	5
Resumo.....	7
Abstract	8
Índice de Figuras	9
Índice de Tabelas.....	10
Índice de Gráficos.....	11
Índice de Anexos	12
Lista de abreviaturas e siglas.....	13
Introdução.....	14
1.Estado da arte	18
1.1. Os mapas e a compreensão do espaço no ensino da Geografia	18
1.2. Os mapas mentais como estratégia de ensino-aprendizagem	21
1.2.1. Questão terminológica sobre os mapas mentais	21
1.2.2. Mapas mentais como recurso didático em Geografia.....	23
1.3. A avaliação diagnóstica através de mapas mentais	27
2.A escola e o estágio	31
2.1. Contexto escolar.....	31
2.2. Projeto educativo do AEEA.....	33
3.Metodologia: amostra e sequências didáticas.....	35
3.1. Caracterização da amostra	35
3.2. Instrumentos, métodos de recolha e tratamento dos dados	37
3.3. Etapas da experiência didática	40
3.3.1. Etapa 1: Exercício de motivação	40
3.3.2. Etapa 2: Construção dos MM pelos alunos	43
3.3.3. Etapa 3: Aferição dos conhecimentos	48
3.3.4. Etapa 4: Opinião dos alunos	49
3.3.5. Etapa 5: Divulgação dos trabalhos.....	49
4.Resultados e discussão.....	51
4.1. Proposta de avaliação diagnóstica dos MM.....	51
4.2. Análise de resultados	54

5.Considerações Finais	68
Referências Bibliográficas	71
Anexos	75

Declaração de honra

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

Porto, 2023

Márcia Sofia da Silva Lopes

Agradecimentos

Finalizado este relatório, quero deixar umas palavras de agradecimento a pessoas que foram muito especiais para mim ao longo deste percurso, cheio de aprendizagens e conquistas.

Agradeço em primeiro lugar à minha orientadora, Professora Doutora Elsa Pacheco, que tanto me ajudou e teve sempre uma palavra amiga para dar. Os seus conhecimentos fizeram toda a diferença neste trabalho, para que hoje sinta um enorme orgulho por estar concluído. Obrigada por tanto, é uma inspiração.

Um agradecimento também muito especial à minha coorientadora, Professora Doutora Laura Soares, pelas palavras de apoio e motivação durante este percurso.

Gostaria também de agradecer à minha orientadora cooperante, Professora Ana Paula Salgado, por este ano incrível a seu lado. Obrigada por tudo o que me ensinou e pelas palavras bonitas, que nunca me vou esquecer. Muito obrigada por tudo o que fez por mim, foi uma sorte e um privilégio conhecê-la. Sem dúvida, neste estágio, as memórias que guardo tornaram-se ainda mais brilhantes a seu lado.

Às minhas colegas de estágio e amigas, Beatriz e Filipa, obrigada por todo o carinho, companhia e partilhas ao longo deste percurso. Foi muito especial ter partilhado as minhas conquistas convosco, e de ter vivido também as vossas.

Às minhas amigas Mariana e Ana, muito obrigada por serem tão especiais, obrigada por todos os desabafos e apoio ao longo deste percurso.

Às minhas amigas Sofia e Ana, obrigada por tanto carinho e força para continuar. Sabem o quão importantes são para mim.

À minha amiga Jéssica, muito obrigada pelo incentivo que me foste dando ao longo destes anos.

Muito obrigada à minha irmã gémea Marisa, por me teres amparado sempre que me sentia triste. Foste um grande apoio desde sempre. Olhar para trás e ver o quão amigas e companheiras fomos, deixa-me muito orgulhosa. Mais uma vitória que

podemos celebrar juntas. Um salto do estágio para a profissão que tanto desejamos, sempre de mãos dadas. Que seja sempre assim.

Aos meus avós que sempre cuidaram de mim, muito, muito obrigada por tudo. Serão para sempre as minhas estrelinhas guia que me confortam. Sei o quanto devem estar orgulhosos de mim.

Aos meus pais, os meus melhores amigos, muito obrigada, sem vocês não teria conseguido. Obrigada por me terem acalmado, alegrado e incentivado a acreditar em mim. Sempre lutei por tudo também a pensar em vocês, que são uma inspiração para mim. Sei que estarão sempre a meu lado. Tenho muito orgulho em vocês.

Por fim, muito obrigada aos meus meninos do 7ºano, da Escola Básica Eugénio de Andrade, que possibilitaram a realização deste relatório. Durante este ano aprendi muito com vocês, vai deixar saudades.

Resumo

No ensino da Geografia, os mapas mentais constituem-se como uma metodologia capaz de desenvolver competências ao nível da representação espacial, envolvendo os alunos no processo de aprendizagem. Entre outras aplicações, a utilização como instrumento didático pode permitir, ao professor, detetar a apreensão de conhecimentos prévios e consolidados dos seus alunos que, não raras vezes, não conseguem exprimir pela oralidade ou pela escrita. Ou seja, trata-se de uma ferramenta de trabalho que pode constituir-se como um ótimo instrumento de avaliação diagnóstica.

Em linha com este pressuposto, questionamo-nos “em que medida o uso de “mapas mentais” pode constituir uma estratégia didática facilitadora da avaliação diagnóstica?”, a qual deu lugar a um conjunto de objetivos cuja resposta se obteve a partir da concretização de 5 etapas de trabalho. Estas, por sua vez, desenvolveram-se, sucessivamente, desde o exercício de motivação à construção dos mapas mentais pelos alunos, com a respetiva aferição das aprendizagens suportada num conjunto de indicadores selecionados a partir da sistematização teórica. No final, aplicamos uma ficha formativa para aferir as aprendizagens e um inquérito de apreciação dos trabalhos realizados. Posteriormente, como divulgação entre a comunidade escolar, fizemos uma exibição dos mapas mentais desenvolvidos pelos alunos. Os resultados alcançados confirmam a perspetiva de diversos autores: os elementos incorporados nos mapas mentais são tanto mais rigorosos quanto maior o conhecimento que os alunos têm sobre determinada área ou tema.

Tendo em conta os resultados desta investigação-ação, tudo indica que os mapas mentais constituem-se como um importante instrumento de avaliação diagnóstica – constatação baseada na observação dos resultados obtidos antes e depois da leção dos conteúdos, e nas classificações obtidas na avaliação formativa e sumativa.

Palavras-chave: Avaliação diagnóstica, Ensino de Geografia, Mapa mental

Abstract

In the teaching of Geography, mind maps are a methodology capable of developing skills in spatial representation, involving students in the learning process. Among other applications, their use as a didactic tool can allow the teacher to detect the apprehension of previous and consolidated knowledge of their students that, not infrequently, they cannot express orally or in writing. In other words, it is a working tool that can be an excellent diagnostic assessment tool.

In line with this assumption, we asked ourselves "to what extent can the use of "mind maps" constitute a didactic strategy that facilitates diagnostic assessment?", which gave rise to a set of objectives whose answer was obtained from the realization of 5 work steps. These, in turn, were developed successively, from the motivation exercise to the construction of the mind maps by the students, with the respective assessment of learning supported by a set of indicators selected from the theoretical systematization. At the end, we applied a formative sheet to assess learning and a survey of appreciation of the work done. Subsequently, as a dissemination among the school community, we made an exhibition of the mind maps developed by the students. The results achieved confirm the perspective of several authors: the elements incorporated in the mind maps are more rigorous the greater the knowledge that students have about a given area or topic.

Taking into account the results of this action research, it appears that mind maps are an important diagnostic assessment tool - a finding based on the observation of the results obtained before and after the teaching of the contents, and on the ratings obtained in the formative and summative assessment.

Key-words: Diagnostic assessment, Geography teaching, Mind map

Índice de Figuras

FIGURA 1 - INDICADORES DE AVALIAÇÃO ASSOCIADOS ÀS COMPETÊNCIAS EM DESENVOLVIMENTO.....	29
FIGURA 2 - VANTAGENS DOS MAPAS MENTAIS ENQUANTO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	30
FIGURA 3 - A) LOCALIZAÇÃO DO AEEA; B) VISTA AÉREA DA EBEA; C) ENQUADRAMENTO DO AEEA	32
FIGURA 4 - VALORES PRECONIZADOS PELO AEEA.....	34
FIGURA 5 - ESQUEMA METODOLÓGICO DE SUPORTE À ABORDAGEM EMPÍRICA.....	38
FIGURA 6 - EXEMPLIFICAÇÃO POR PARTE DO DOCENTE DA TAREFA PROPOSTA (1ª VERSÃO DO MM).....	41
FIGURA 7 - EXCERTO DO MATERIAL UTILIZADO NO SUBTEMA “DESCRIÇÃO DA PAISAGEM”	42
FIGURA 8 - EXEMPLIFICAÇÃO POR PARTE DO DOCENTE DA TAREFA PROPOSTA (2ª VERSÃO DO MM).....	42
FIGURA 9 - EXCERTO DO MATERIAL UTILIZADO NO SUBTEMA “LOCALIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DA SUPERFÍCIE TERRESTRE”	45
FIGURA 10 - MM DESENVOLVIDO POR TODOS OS ALUNOS DA TURMA.....	45
FIGURA 11 - EXCERTO DO MATERIAL UTILIZADO NO SUBTEMA “MAPAS COMO FORMA DE REPRESENTAR A SUPERFÍCIE TERRESTRE” - ELEMENTOS DO MAPA	46
FIGURA 12 - EXCERTO DO MATERIAL UTILIZADO NO SUBTEMA “MAPAS COMO FORMA DE REPRESENTAR A SUPERFÍCIE TERRESTRE” - "MAPA MENTAL" E ESBOÇO CARTOGRÁFICO	47
FIGURA 13 - EXPOSIÇÃO DOS MM NA BIBLIOTECA DA EBEA	50
FIGURA 14 - PARTICIPAÇÃO DAS TURMAS NA EXPOSIÇÃO DOS MM NA BIBLIOTECA DA EBEA.....	50

Índice de Tabelas

TABELA 1 - VANTAGENS DA APLICAÇÃO DOS MAPAS MENTAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	25
TABELA 2 - METODOLOGIA DE TRABALHO A DESENVOLVER	37
TABELA 3 - PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DOS MM	52
TABELA 4 - APRECIÇÃO DOS MM DAS TURMAS.....	62

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 - 7ºA: CARACTERIZAÇÃO DA TURMA POR GÉNERO (A); IDADE E PERFIL DOS ALUNOS (B).....	36
GRÁFICO 2 - 7ºB: IDADE E PERFIL DOS ALUNOS.....	36
GRÁFICO 3 - DIVERSIDADE MÉDIA DE ELEMENTOS REPRESENTADOS POR MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR TURMA	54
GRÁFICO 4 - DIVERSIDADE MÉDIA DOS ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO: VARIAÇÃO E AVALIAÇÃO SUMATIVA, POR ALUNO - 7ºA.....	56
GRÁFICO 5 - DIVERSIDADE MÉDIA DOS ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO: VARIAÇÃO E AVALIAÇÃO SUMATIVA, POR ALUNO - 7ºB.....	56
GRÁFICO 6 - MELHORES E PIORES RESULTADOS DOS MM QUANTO À DIVERSIDADE DE ELEMENTOS REPRESENTADOS, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR TURMA.....	60
GRÁFICO 7 - AULAS QUE OS ALUNOS MAIS GOSTARAM, POR TURMA	65
GRÁFICO 8 - MÉDIA DE DIMENSÕES ASSINALADAS E DE DIVERSIDADE DE ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR ALUNO - 7ºA	66
GRÁFICO 9 - MÉDIA DE DIMENSÕES ASSINALADAS E DE DIVERSIDADE DE ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR ALUNO - 7ºB	66
GRÁFICO 10 - MÉDIA POR TIPO DE AVALIAÇÃO E TURMA.....	67

Índice de Anexos

ANEXO 1 - FICHA DE EXECUÇÃO DO “MAPA MENTAL” DA JANELA A APLICAR NO SUBTEMA 1 “DESCRIÇÃO DA PAISAGEM”	75
ANEXO 2 - FICHA DE EXECUÇÃO DO “MAPA MENTAL” DA ESCOLA A APLICAR NO SUBTEMA 1 “DESCRIÇÃO DA PAISAGEM” E DO ESBOÇO NO SUBTEMA 3 “MAPAS COMO FORMA DE REPRESENTAR A SUPERFÍCIE TERRESTRE”	76
ANEXO 3 - FICHA DE EXECUÇÃO DO “MAPA MENTAL” DO MUNDO A APLICAR NO SUBTEMA 2 “LOCALIZAÇÃO DOS DIFERENTES ELEMENTOS DA SUPERFÍCIE TERRESTRE”	77
ANEXO 4 - FICHA DE EXECUÇÃO DO “MAPA MENTAL” DE PORTUGAL: A APLICAR NO SUBTEMA 2 “LOCALIZAÇÃO DOS DIFERENTES ELEMENTOS DA SUPERFÍCIE TERRESTRE”	78
ANEXO 5 - FICHA FORMATIVA	79
ANEXO 6 - INQUÉRITO AOS ESTUDANTES	85
ANEXO 7 - DIVERSIDADE MÉDIA DOS ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO: VARIAÇÃO E AVALIAÇÃO SUMATIVA, POR ALUNO - 7ºA.....	86
ANEXO 8 - DIVERSIDADE MÉDIA DOS ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO: VARIAÇÃO E AVALIAÇÃO SUMATIVA, POR ALUNO - 7ºB.....	87
ANEXO 9 - MÉDIA DE DIMENSÕES ASSINALADAS E DE DIVERSIDADE DE ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR ALUNO - 7ºA	88
ANEXO 10 - MÉDIA DE DIMENSÕES ASSINALADAS E DE DIVERSIDADE DE ELEMENTOS REPRESENTADOS NOS MM, ANTES E DEPOIS DA LECIONAÇÃO, POR ALUNO - 7ºB	89
ANEXO 11 - RESPOSTAS AO INQUÉRITO - 7ºA.....	90
ANEXO 12 - RESPOSTAS AO INQUÉRITO - 7ºB.....	90
ANEXO 13 - MÉDIA DA AVALIAÇÃO FORMATIVA POR TURMA	90

Lista de abreviaturas e siglas

AE	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS
AEEA	AGRUPAMENTO DE ESCOLAS EUGÉNIO DE ANDRADE
EBEA	ESCOLA BÁSICA EUGÉNIO DE ANDRADE
MM	MAPA(S) MENTAL/MENTAIS
NE	NECESSIDADES ESPECÍFICAS
PASEO	PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA

Introdução

Este relatório versa a importância dos “mapas mentais” (MM), na aceção da expressão através de representações desenhadas – razão pela qual utilizaremos a expressão entre aspas, enquanto instrumento diagnóstico no ensino-aprendizagem. Esta investigação – ação, desenvolvida no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional, integra o Mestrado em Ensino de Geografia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, a decorrer no ano letivo 2022/2023 na Escola Básica Eugénio de Andrade (EBEA).

O interesse em trabalhar o tema dos “mapas mentais”, surgiu na unidade curricular de Aplicações Didáticas em Geografia do 1º ano do MEG no âmbito de um projeto que desenvolvemos na EBEA, o qual nos proporcionou um trabalho de proximidade com um grupo de alunos. Das atividades levadas a cabo, sobressaíram dois aspetos que consideramos merecer alguma atenção – falamos em dificuldades ao nível da escrita e da concentração que, segundo a opinião da Orientadora Cooperante, são generalizáveis ao conjunto dos alunos.

Admitimos, portanto, que a utilização de “mapas mentais” como recurso didático, pode constituir uma forma de expressão que promove a aprendizagem destes jovens que, sendo nativos digitais, acedem com facilidade às respostas às suas questões na Internet. Referimo-nos, em particular às de base espacial que, não raras vezes, acabam por resultar na visão fragmentada das dinâmicas geográficas, dificultando, a apreensão dos saberes por parte do professor e/ou a expressão oral pelos alunos. Isto porque, se por um lado a partir dos mapas digitais os alunos têm a possibilidade de fazer *zoom in* e *zoom out*, apreciando várias escalas espaciais, também é verdade que o exercício de interpretação da inserção de um lugar num mapa analógico através da observação, simultânea, de um conjunto de elementos cartográficos (de que é exemplo uma carta militar, 1/25000), faz com que a apreensão geográfica possa ser mais completa, devido, por exemplo, à riqueza da simbologia e à possibilidade de encetar exercícios de localização e orientação sem os automatismos do digital.

Assim se justifica a, frequente, desvalorização das distâncias absolutas resultante dos avanços técnicos e tecnológicos e consequente importância atribuída à agilização da produção e consumo, numa lógica capitalista onde o espaço se torna ubíquo (Furubotn & Richter, 2010).

Não obstante, apesar de persistir na Geografia a necessidade de descrição, exige-se a explicação e inter-relação dos processos espaciais, não se devendo resumir apenas à localização de um determinado lugar no mapa, por exemplo (Daveau, 1984).

Ou seja, a representação espacial, em particular na formação dos estudantes, é fundamental para a compreensão dos fenómenos que ocorrem no mundo – como se espera da Geografia.

Sendo assim, optamos por utilizar os “mapas mentais” como ferramenta principal desta investigação, por permitir ao docente entender melhor a forma como os alunos apreendem o território. A somar a isto, o professor, com os “mapas mentais”, consegue perceber como o aluno pensa e organiza o pensamento espacial que, muitas vezes, tanto pela escrita, como pela oralidade, não consegue ser devidamente explicitado (Coquet, 2003). A expressão popular “queres que te faça um desenho” reflete a dificuldade que o indivíduo tem, por vezes, na transmissão da interpretação ou explicação de algo. Por isso, o “desenho”, acaba mesmo por ser um facilitador da comunicação de ideias/conhecimento.

No processo de pesquisa tornou-se evidente que o tema dos “mapas mentais” tem bastante interesse para o ensino, existindo descritores que tornam a interpretação destes mapas, muito mais eficaz, como é o caso de Kozel (2009) . Na sua obra “As linguagens do quotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível”, tinha por objetivo articular as diferentes representações com a linguagem do quotidiano, a partir dos “mapas mentais”. Em linha com esta metodologia, Buzan e Buzan (1993) na década de 60, não com este grau de detalhe, já tinham explorado a temática dos “mapas mentais”. Aliás, tudo indica que foram estes psicólogos que lançaram o termo “mapa mental”, como uma ferramenta para a

organização do pensamento. Também White e Gould (1986) desenvolveram o termo “mapa mental” na obra intitulada de “Mental maps”.

Se articularmos as ideias de Kozel com outros teóricos, torna-se evidente que os “mapas mentais” estão ligados com a Geografia das representações, destacando-se o conceito de “Geograficidade” que advém dos fundamentos teóricos de Dardel (1990) e Lynch (1980), citados por Lima e Kozel (2009).

Assim, quando bem enquadrados nos conteúdos programáticos, os “mapas mentais” podem constituir uma ótima ferramenta de avaliação diagnóstica, por exprimirem a perspectiva espacial dos alunos, constituindo, também, uma forma de participação mais ativa, até para os alunos mais introvertidos (Bale, 1989).

O mapa propriamente dito, como base de trabalho da Geografia é uma ferramenta de expressão de linguagem, de memórias e de representações, que o ser humano utiliza desde os tempos mais remotos. Porém, quando procuramos perceber se a construção dos mapas é relevante nas orientações curriculares, verificamos que as aprendizagens essenciais (AE) de Geografia, referentes ao 7º ano de escolaridade, formadas em articulação com o perfil dos alunos, não valorizam estes aspetos, objetivando-se, apenas, que os estudantes sejam capazes de “ler e interpretar mapas” (DGE, 2018, p. 7). Ou seja, a possibilidade de desenvolvimento de competências através do desenho/construção de mapas não é clara nas competências que os alunos devem adquirir.

Os “mapas mentais”, no presente relatório, são propostos como recurso que permite aos alunos exprimirem-se de uma forma mais livre, articulando conhecimentos prévios com novas aprendizagens, servindo, também, como ferramenta de avaliação diagnóstica, antes de ser lecionada uma determinada temática e/ou após a sua conclusão.

Esta metodologia de ensino-aprendizagem, além dos vários contributos que oferece, tal como se verá ao longo desta investigação, resulta na valorização das metodologias ativas de aprendizagem (MAA), em linha com as recomendações do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (PASEO), no qual, ao nível das competências,

valoriza-se o conhecimento, capacidades e atitudes em que o docente deve ser capaz de “... organizar o ensino prevendo a experimentação de técnicas, instrumentos e formas de trabalho diversificados, promovendo intencionalmente, na sala de aula ou fora dela, atividades de observação, questionamento da realidade e integração de saberes” (DGE, 2017, p. 32).

Assim, partindo do pressuposto de que a expressão através dos “mapas mentais” pode contribuir para a agilização da comunicação em sala de aula através da diversificação de técnicas de ensino-aprendizagem, podemos formular a seguinte questão de partida: “Em que medida o uso de “mapas mentais” pode constituir uma estratégia didática facilitadora da avaliação diagnóstica?”. Na tentativa de dar resposta a esta questão, foram delineados os seguintes objetivos:

- Investigar sobre o potencial da utilização dos “mapas mentais” no ensino-aprendizagem;
- Selecionar conteúdos e estratégias para a aplicação didática de “mapas mentais” enquanto instrumento diagnóstico;
- Conceber atividades e recursos que possibilitem a observação dos saberes prévios e das novas aprendizagens;
- Analisar os resultados dos “mapas mentais” através de descritores específicos de Kozel (2009);
- Avaliar o potencial do uso dos “mapas mentais” como ferramenta diagnóstica, na progressão das aprendizagens.

Tendo em conta a pertinência do tema que foi até então introduzida, o presente trabalho divide-se em quatro partes estruturais. Na primeira faz-se o enquadramento teórico e concetual associados aos MM, bem como a sua importância como metodologia de ensino-aprendizagem. De seguida a abordagem centra-se no objeto de estudo e na metodologia utilizada. Na quarta parte desenvolve-se a análise e discussão dos resultados e, finalmente, passando em revista o processo de investigação-ação desenvolvido, teceremos as considerações finais.

1. Estado da arte

1.1. Os mapas e a compreensão do espaço no ensino da Geografia

A utilização do mapa, como recurso didático, sempre foi objeto de discussão por inúmeros geógrafos, como é o caso de Daveau (1984) que na sua “Visão do mundo, televisão e ensino da Geografia” identifica as preocupações que um docente de Geografia deve ter – ideias que, decorridas quatro décadas, mantêm-se perfeitamente atuais: “[j]á passou o tempo em que o essencial da informação sobre o Mundo provinha da sala de aula, dos mapas pendurados nas paredes...” (p. 155), sendo que, o mais importante, é que o ensino da Geografia complementa a “...informação difusa espalhada pelos meios de comunicação social (...) enriquecendo assim, passo a passo, a cultura de cada um e de todos” (p. 255).

Depois, a autora prossegue criticando as metodologias baseadas na memorização cujos resultados na aprendizagem se revelam, em qualquer contexto, altamente insuficientes: “[q]ualquer inquérito mostrará que os jovens não têm atualmente a menor ideia de dimensão, nem da superfície terrestre (...) nem dos seus componente como, por exemplo, o Oceano Atlântico ou a Península Ibérica” (Daveau, 1984, p. 254). Estes métodos podem explicar algumas das dificuldades dos alunos, como por exemplo não saberem utilizar os índices que acompanham os livros, desconsiderando até a sua existência; não serem capazes de passar um mapa de grande escala para pequena escala, ou vice-versa; ou não serem capazes de entender a simbologia cartográfica.

Os argumentos desta geógrafa deixaram-nos a pensar em alternativas capazes de inverter estas situações, uma vez que, o conhecimento geográfico atual que os alunos possuem, resulta em aprendizagens fluídas e superficiais, ainda em resultado de práticas de memorização que parecem resistir no sistema educativo.

Apesar de aqui interessar, fundamentalmente, a exploração de diversas perspetivas na área da Geografia, não deixa de ser importante esclarecer as vantagens do

conhecimento memorizado em vez do percebido. Na área da Psicologia, podem considerar-se dois tipos de sistema de memória: memória a curto prazo (MCP) e a memória a longo prazo (MLP) que podem servir de explicação para eventuais fragilidades do que é aprendido. De facto, se a MCP é responsável pela permanência temporária da informação, a MLP armazena a informação e o conhecimento durante um longo período. Por isso é que, "...o que se recorda no dia a dia ou num exame depende do modo como a informação foi codificada, retida ou armazenada", ou seja, se este processo for feito de forma profunda e elaborada, "...a recordação será mais fácil e possível e o esquecimento menos provável" (Pinto, 2001, p. 10). Contudo, se pensarmos exclusivamente na utilização de recursos cartográficos, podemos questionar se estas explicações, de foro psicológico, se aplicam às dificuldades que os alunos revelam na sua leitura e interpretação.

Sobre a utilização do mapa no ensino da Geografia, Harley (1991) ajuda-nos a perceber um pouco melhor algumas das dificuldades que podem encontrar-se no seu uso enquanto suporte da promoção do conhecimento geográfico. De facto, segundo este autor, na evolução da cartografia, não raras vezes, negligenciaram-se formas e regras de representação espacial, o que acabou por resultar em prejuízos ao nível da interpretação cartográfica. Daí que os mapas que "... não indicassem algum progresso rumo à objetividade deixavam de ser seriamente estudados", podendo ser considerados como verdadeiras "... monstruosidades não-científicas, absolutamente inúteis" (p. 5). Por esta razão, em muitos casos, deixou-se de considerar os mapas como "... o espelho do mundo, [e] passamos a vê-los como um simulacro", já que, também eles podem ser "... imagens mentais" o que justifica o facto de, no ensino da Geografia, ser necessário compreender que "... a cartografia invariavelmente une o objetivo ao subjetivo, a prática aos valores, o mito ao fato comprovado, a precisão à aproximação" (p. 9).

A abordagem de Harley confirmou a pertinência do uso de recursos rigorosos no ensino da Geografia, no sentido de conduzir de forma correta as aprendizagens, sendo que, na perspetiva subjetiva das representações, a imagem espacial, traduzida por

“mapas mentais” enquadrados em estratégias didáticas de aprendizagem, podem significar um maior envolvimento dos alunos com maior sucesso.

De facto, tudo indica que o ser humano interpreta o espaço através da imagem subjetiva produzida pela mente, seja fruto da ligação afetiva que o Homem cria sobre o lugar específico – “Topofilia” (Tuan, 1974), quer seja pela relação que estabelece com o local e com os outros seres humanos, designada por “Geograficidade” (Dardel, 1990, citado por Pires, 2020). Apesar de não termos acesso às obras integrais de Dardel, recorrendo a resenhas de outros autores e trabalhos académicos, como por exemplo Lima e Kozel (2009) e Pires (2020), conseguimos perceber que a perspetiva teórica deste autor, assemelha-se à de Tuan (1974), por também considerar a dimensão afetiva na compreensão do espaço, já que o geógrafo deve ter “[a]mor ao solo natal ou busca por novos ambientes, uma relação concreta liga o homem à Terra [porque](...) a história mostra uma geografia em ato, uma vontade intrépida de correr o mundo, de franquear os mares, de explorar os continentes” (Dardel, 2011, citado por Pires, 2020, p. 184).

A partir destes apontamentos, estamos em condições de asseverar que o uso de mapas no ensino-aprendizagem devem, também, envolver uma participação ativa em sala de aula, não se devendo resumir por exemplo, à simples localização de países, cidades ou ruas. É imprescindível que esta representação cartográfica (mapa) seja sinónimo de reflexão espacial, leitura e interpretação por parte dos alunos, valorizando então o raciocínio para o entendimento de diferentes fenómenos, como se espera da Geografia, razão pela qual “[h]oje continuamos a considerá-los uma forma de ver, mas começamos a entender o significado de “ver” (Harley, 1991, p. 9). Este pode ser o caminho para motivar os alunos para a importância do mapa, que deve servir, não só para a localização de uma determinada cidade, mas também do ponto de vista subjetivo, ligado à imagem mental, à representação espacial que podem criar sobre um determinado lugar.

1.2. Os mapas mentais como estratégia de ensino-aprendizagem

1.2.1. Questão terminológica sobre os mapas mentais

Os mapas sempre estiveram presentes na vida do ser humano, até desde os tempos mais remotos em que era necessário registrar o caminho a percorrer em busca de subsistência. Atualmente, o indivíduo utiliza o mapa analógico, mas principalmente o digital, para estudar, investigar, localizar ou atender a propósitos do seu cotidiano, de que são exemplos estabelecer um percurso através do *Google Maps*, para chegar a um determinado ponto, ou determinar a linha do metro que deve seguir. Não raras vezes, também faz uso de “mapas mentais” que o ajudam por exemplo, a explicar o percurso a um amigo.

É à luz deste raciocínio que nos interessa saber o que são os “mapas mentais” (MM), para posteriormente conseguirmos perceber a sua pertinência no ensino da Geografia. Para nós, o “mapa mental” corresponde à imagem mental que cada indivíduo cria sobre um determinado espaço. No entanto, quando começamos a desenvolver a pesquisa sobre este tópico, começamos a reparar que existe uma ligação muito próxima entre dois conceitos: “mapa mental” e mapa cognitivo.

Pelas pesquisas realizadas, uma das primeiras vezes que foi referido o termo “mapa mental” terá sido com White e Gould (1986), os quais consideram que os MM são imagens espaciais que cada indivíduo constrói, não só de lugares conhecidos, como também de lugares distantes, deixando claro que estas representações não são imaginárias.

Para estes geógrafos, o conceito de MM é claro e incomparável, no entanto há quem não partilhe da mesma opinião, como por exemplo Boardman (1986) citado por Magro (2002) que assevera que MM e mapa cognitivo são a mesma coisa. Ou seja, é o “... mapa que cada indivíduo tem na cabeça. É um mapa desenhado à mão a partir da memória, que se baseia na evocação e na reconstrução da experiência de cada pessoa”, também designado por mapa cognitivo podendo “... ser desenhado (...), numa folha de papel, que mostra a visão pessoal e subjetiva de uma parte do espaço” (p. 20).

Esta concepção de Boardman levanta dois aspectos bastante importantes: o primeiro ligado à imagem mental do espaço de cada indivíduo e, em segundo, a forma como essa informação é representada. A partir de investigadores da área das Ciências da Informação e Comunicação e da área da Educação conseguimos perceber a importância do desenho como forma de expressão.

Na verdade, os desenhos são uma forma de alfabetização que o homem utiliza “...desde os tempos mais remotos do paleolítico até a época moderna”, constituindo uma forma de expressar as “faculdades imaginativas” (Joly, 1994, p. 18). Sendo assim, o termo imagem deve ser empregue “... para falar de certas atividades psíquicas tais como as representações mentais” (Joly, 1994, p. 20). Dito de outra forma, “Desenhar é sempre uma forma de registar, de contar, de explicar, enfim, de comunicar graficamente algo que poderiam também, na maior parte dos casos, ser comunicadas com palavras, com letras ...” (Coquet, 2003, p. 1).

Portanto, os MM são uma forma de representação que expressa o vivido, sendo o reflexo de experiências reais de pessoas reais, expressas sob a forma de desenho que permitem registar, explicar ou contar algo que complementa a expressão oral, ou escrita.

1.2.2. Mapas mentais como recurso didático em Geografia

A utilização de “mapas mentais” como estratégia de ensino-aprendizagem em Geografia, pode encontrar inspiração em múltiplos trabalhos de investigação, mesmo que mais direcionados para subtemas desta área científica, como o Planeamento Urbano. Tal é o caso de White e Gould (1986) que, apesar de dedicarem o seu trabalho a esta área de investigação, ao considerarem que os “mapas mentais” são o reflexo de escolhas de aceitação ou de descarte relativamente a um determinado lugar, dão-nos ideias muito interessantes que podem ser transpostas para a sala de aula. Quer isto dizer que, através dos MM é possível investigar a representação espacial que os alunos possuem dos lugares, podendo revelar uma leitura mais fiel, ou não, do espaço, ligado a memórias e emoções, que, não raras vezes, são mais difíceis de expressar oralmente ou na interpretação de mapas comuns.

Assim, na lecionação, o esforço de aproximação dos conteúdos ao contexto de vivência dos alunos, ajuda-os a tornarem-se participantes ativos, sendo capazes de “... criar, recriar e explicar o mundo em que vivem. (...) O sonho, a imaginação são mobilizados nessa construção mental, que põe em jogo todos os sentidos do aluno, não só a visão, mas também a audição, o olfato, o tato...” (André et al., 1989, p. 20).

A ideia de que o MM traduz a representação “real” de determinada pessoa, num tempo limitado e sem recurso a consultas de apoio (Silva, 2012), leva-nos a querer que esta pode ser uma forma de aplicar os MM em contexto de sala de aula, permitindo que o aluno consiga expressar o conhecimento de forma livre e incondicional, sem recorrer ao manual, por exemplo, para não influenciar a representação que está a desenvolver. Para tal, o professor tem por “... objetivo pedagógico (...) revelar o potencial do aluno e ajudá-lo a desenvolvê-lo”, portanto teremos de admitir que “[s]e a Geografia aborrece os estudantes, é porque muitas vezes desistiu de lidar com o imaginário na vida quotidiana...” (André et al., 1989, p. 11 e 18).

Nesta perspetiva, um dos trabalhos que mais captou a nossa atenção foi “A Geografia das representações e a sua aplicação pedagógica: contributos de uma experiência vivida”, de Kozel e Nogueira (1999). As geógrafas avançam com duas ideias muito

interessantes. Primeiro, afirmam que os MM desenvolvidos pelos alunos podem ser um “verdadeiro mapa”, podendo ser utilizados como ponto de partida para promover as aprendizagens, entre outros aspetos, sobre as técnicas de representação cartográfica. Em segundo lugar, constatam que, a partir dos “mapas mentais”, é possível “... trabalhar com os símbolos que apareceram nos mapas oficiais, fazendo com que o aluno tente substituir o que está no seu desenho por esses símbolos” (Kozel & Nogueira, 1999, p. 244).

Os “mapas mentais” podem, portanto, ser integrados nos conteúdos programáticos de forma didática, promovendo uma aprendizagem progressiva em que o aluno é o elemento central do processo de ensino aprendizagem. Esta aprendizagem ocorre da necessidade de estimular o aluno a problematizar o objeto de estudo e investigar pela busca da solução - o estudante constrói o conhecimento de forma ativa, isto é, com base em metodologias ativas de aprendizagem que “... têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor ...” (Berbel, 2011, p. 28).

Gaspar e Marin (1975) aplicaram nas suas turmas os MM como um exercício livre de representação, em que os estudantes numa folha em branco desenhavam a “... sua cidade, o seu bairro, uma cidade, o país, a Europa, ou até mesmo a Terra, indicando com o nome as ruas, os largos, os bairros, as cidades ou os países...” (p. 322) que conhecem e concluíram que os “mapas mentais” transparecem o conhecimento que os alunos têm, quer seja do local onde vivem, quer seja pela representação do planeta Terra, possibilitando que o professor consiga “... corrigir anomalias ou colmatar lacunas de informação geográfica” (p. 322). Nesta proposta, os MM podem ser progressivamente enriquecidos com outros elementos, como se de um esboço cartográfico se tratasse.

Por sua vez, Metz (1990), numa experiência realizada com alunos do 8º ano de escolaridade, aplicou os “mapas mentais” em três momentos:

- no primeiro, semelhante ao de Gaspar e Marin (1975), os MM foram desenvolvidos numa folha em branco, contudo, a esse facto acresceu a necessidade de estipular 45 minutos para a sua realização, tendo como objetivo principal a representação dos continentes e oceanos, sem qualquer tipo de apoio;
- no segundo momento, finalizada a abordagem dos elementos geométricos da superfície terrestre, os alunos tinham de elaborar um novo MM;
- por fim, passando para a escala regional os estudantes trabalhavam novamente com mapas e globos e representavam factos geográficos físicos e culturais.

A partir desta experiência, conseguiu concluir que houve diferenças significativamente positivas nos “mapas mentais” e que, por isso, a utilização desta metodologia, pode ajudar a promover o sucesso das aprendizagens (Metz, 1990).

Ancorado nestes estudos, pareceu-nos relevante tentar entender quais são as vantagens da aplicação dos MM em contexto de sala de aula. Após várias pesquisas, e assumindo que algumas destas propostas já foram aqui mencionadas, consideramos que o estudo de Magro (2002) é o mais consistente, por apresentar as vantagens desta metodologia, tanto para o aluno, como para o professor (Tabela 1).

Tabela 1 - Vantagens da aplicação dos mapas mentais no processo de ensino-aprendizagem

Interveniente	Vantagens
Aluno	Compreender a forma, a dimensão e a localização dos elementos da superfície terrestre.
	Aprender a utilizar os mapas e interpretar os seus elementos (orientação, título, escala, fonte e legenda).
	Perceber como utilizar os símbolos de diferentes fenómenos geográficos.

	Estabelecer relações entre diferentes fenómenos espaciais, a diferentes escalas.
	Melhorar a imagem espacial do mundo.
Professor	Aceder às representações mentais que os alunos têm de diferentes espaços.
	Planificar os conteúdos programáticos, pedindo por exemplo na conclusão de cada temática, a realização de um MM.
	Avaliar o conhecimento dos alunos de forma prática, em que eles mesmos podem comparar os seus mapas com os mapas escolares e tirar conclusões.

Fonte: Adaptado de Magro (2002, p. 49)

São considerações como esta que contribuem para reforçar a utilização dos “mapas mentais” em contexto de sala de aula, criando condições para que o aluno construa conhecimento espacial adequado e o docente possa acompanhá-lo.

Assim, a representação espacial torna-se cada vez mais relevante para a perceção do espaço que, na sociedade capitalista, começa a ter menos valor que o tempo: “... espaço e tempo entram numa ordem: o tempo associado ao ritmo do processo de trabalho, preso a um calendário rígido e o espaço dominado por fluxos de mercadorias, capitais, informações” (Furubotn & Richter, 2010, p. 108).

1.3. A avaliação diagnóstica através de mapas mentais

Os “mapas mentais”, enquanto estratégia de ensino-aprendizagem, podem também ser utilizados para fins de avaliação diagnóstica.

Evidências comprovam que os MM são utilizados pelos “... professores para determinar o nível de concepção espacial da criança” (Bale, 1989, p. 67). Ou seja, a partir da avaliação diagnóstica dos MM, o docente será capaz de perceber, por exemplo, se os alunos têm “... imagens razoavelmente detalhadas e precisas dos espaços pessoais dentro dos quais se movem regularmente (...), têm imagens um pouco menos precisas de lugares locais e imagens muito menos precisas de lugares distantes” (Bale, 1989, p. 18).

A avaliação diagnóstica é entendida como uma oportunidade para “... fundamentar a definição de planos didáticos, de estratégias de diferenciação pedagógica, de superação de eventuais dificuldades dos alunos, de facilitação da sua integração escolar e de apoio à orientação escolar” (Decreto-Lei n.º 17/2016, p. 1125), que pode ser aplicada sempre que oportuno.

Ainda que seja evidente o potencial dos MM como ferramenta de avaliação diagnóstica, constatamos que esta é uma questão complexa. Até à data são poucos os estudos que apresentam propostas concretas de avaliação, sendo que os existentes são tendencialmente descritivos, carecendo de objetividade, nomeadamente em termos quantitativos. Do mesmo, grande parte das investigações analisadas, utilizam a metodologia de Kozel (2001), à qual não conseguimos ter acesso direto, como ponto de partida para a análise dos “mapas mentais”. A investigação de Galvão (2007), por exemplo, cita a proposta metodológica de Kozel (2001), esclarecendo que o procedimento de análise dos MM segue os seguintes requisitos:

- “1 - Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem;
- 2 - Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem;
- 3 - Interpretação quanto à especificidade dos ícones:
 - Representação dos elementos da paisagem natural

- Representação dos elementos da paisagem construída
- Representação dos elementos móveis
- Representação dos elementos humanos

4 - Apresentação de outros aspetos ou particularidades” (Galvão, 2007, p. 118).

Relativamente ao primeiro procedimento metodológico o autor esclarece que os MM podem ter uma grande diversidade de formas representadas e, por isso, os elementos selecionados por Kozel são: ícones - formas de representação gráfica através de desenho e letras - palavras complementando as representações gráficas.

Todavia, no que se refere à necessidade de interpretar a distribuição dos elementos na imagem – segundo procedimento metodológico, Kozel salienta que é fundamental considerar:

- “Representação da imagem em perspetiva.
- Representação da imagem em forma horizontal.
- Representação da imagem em forma circular.
- Representação da imagem de maneira dispersa.
- Representação de imagens isoladas” (Galvão, 2007, p. 124).

Apesar desta metodologia ser bastante citada em estudos de investigação-ação, denota-se que, como dissemos, a sua aplicação é, tendencialmente, descritiva.

Por mais que os mapas aqui vistos, não representem elementos móveis do espaço, considerado pela metodologia Kozel como veículos de auxílio ao deslocamento no espaço, o uso de setas transmite uma ideia de movimento no espaço, de fluxos estabelecidos pelos sujeitos que percorrem o trajeto (Santiago, 2017, p. 106).

Ainda que esta seja uma opção legítima de análise dos “mapas mentais”, do nosso ponto de vista, se o docente optar por acrescentar a esta proposta descritiva, uma vertente mais quantificável, semelhante à que Cabaço e Hortas (2021) desenvolveram, reduz o nível de subjetividade no processo de avaliação. Contudo, um conjunto de indicadores de avaliação de competências deve anteceder a quantificação (Figura 1),

nomeadamente através das seguintes categorias de análise, que damos como exemplo.

Figura 1 - Indicadores de avaliação associados às competências em desenvolvimento

	Competências	Indicadores definidos a partir das imagens
Competência Geográfica	Utilizar formas variadas de comunicação escrita, oral e gráfica para apresentar informação geográfica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planetas principais <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Representa oito planetas. 1.2. Ordena os planetas de acordo com a sua proximidade ao Sol. 1.3. Representa elementos da Terra, Saturno e Júpiter. 2. Planetas secundários <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Representa a Lua. 2.2. Posiciona a Lua perto da Terra 2.3. Representa as crateras da Lua. 2.4. Representa a Lua menor que a Terra. 3. Estrelas <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Representa o Sol. 3.2. Posiciona o Sol no centro do Sistema Solar. 3.3. Apresenta indícios de emissão de luz.

Fonte: Cabaço e Hortas (2021, p. 27)

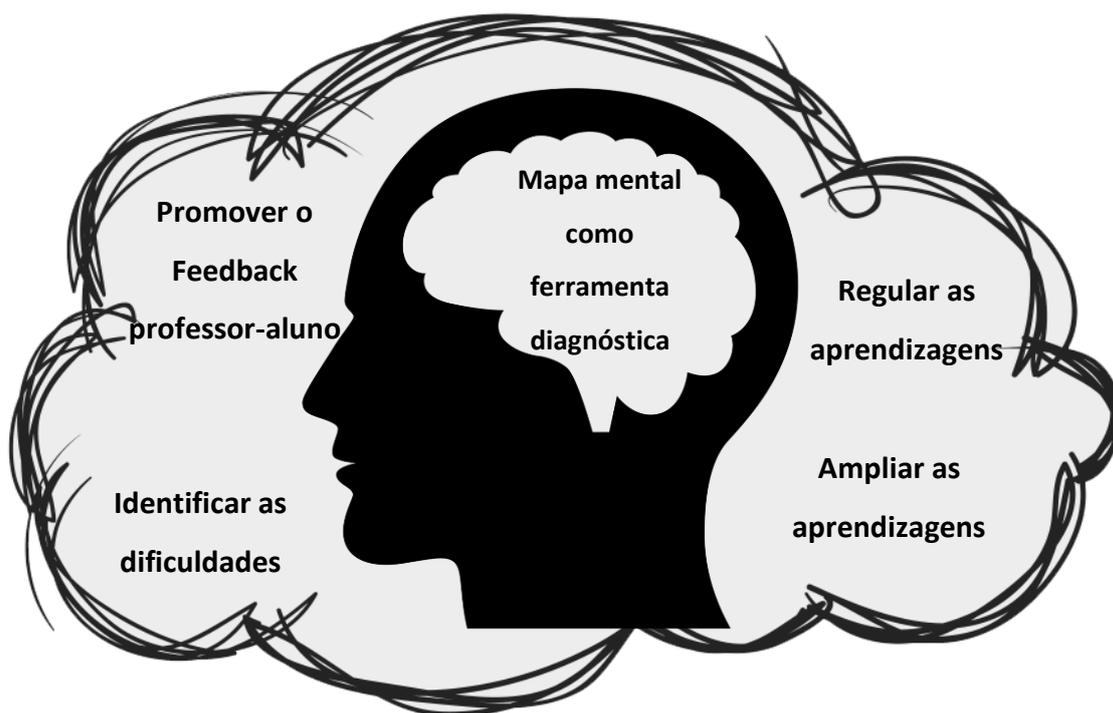
Não obstante, se o docente solicitar que os alunos desenhem e redesenhem um MM, antes e depois de um conteúdo lecionado, a comparação entre os dois mapas, ajudará o docente a determinar as dificuldades existentes, intervindo, de forma a ampliar as aprendizagens. Claro está que, para alcançar melhorias ao nível da representação espacial entre a primeira e a segunda versão do MM, recomenda-se ao docente a utilização de “Slides cuidadosamente selecionados e organizados” (Bale, 1989, p. 136), bem como recursos audiovisuais, como por exemplo filmes e vídeos, que aumentam o interesse do aluno pelo conteúdo lecionado.

Partindo da proposta de Kozel que acabou por ser retomada noutros trabalhos da autora, tais como Kozel e Galvão (2008), Lima e Kozel (2009) e Kozel (2013), é evidente que esta metodologia parece ser um bom ponto de partida para o professor desenvolver a avaliação diagnóstica dos MM. Se na base desta análise forem estabelecidos parâmetros de concretização passíveis de quantificação, o docente conseguirá ter uma noção dos “... conhecimentos dos alunos, das suas competências

geográficas, servindo como instrumento primordial de avaliação dos conhecimentos adquiridos e das aprendizagens construídas” (Gonçalves, 2022, p. 17).

Sendo assim, partindo das propostas anteriormente enunciadas, acreditamos que a avaliação diagnóstica com recurso aos “mapas mentais” apresenta diversas vantagens: permitem detetar e retificar conhecimentos prévios, bem como identificar as dificuldades, promovendo, por consequência, o *feedback* entre o professor e o aluno. Claro está que não se pode desvirtuar a ideia de que os MM são também eles uma metodologia ativa, capaz de motivar os estudantes a expressarem os seus conhecimentos que, pela escrita ou pela expressão oral, podem ser enviados (Figura 2).

Figura 2 - Vantagens dos mapas mentais enquanto ferramenta de avaliação diagnóstica



2. A escola e o estágio

2.1. Contexto escolar

A presente investigação desenvolveu-se na Escola Básica Eugénio de Andrade (EBEA), sede do Agrupamento de Escolas Eugénio de Andrade (AEEA), no presente ano letivo 2022/2023. Sendo assim, é importante caracterizar a escola, quanto aos seus princípios, estrutura e corpo estudantil.

À EBEA junta-se a escola básica (EB) Augusto Lessa, a EB Costa Cabral e a EB do Covelo, compondo assim o Agrupamento de Escolas Eugénio de Andrade (Figura 3a). A escola sede do agrupamento, na qual se desenvolveu o presente estudo, foi fundada em 1979. Conhecida neste período por Escola Preparatória de Paranhos, apresenta-se desde então, como uma instituição inclusiva que acolhe alunos com necessidades específicas (NE), assim como alunos surdos. Em 2008, adquiriu o estatuto de estabelecimento de ensino para a Educação Bilingue de Alunos Surdos (EREBAS), reflexo de todo o trabalho desenvolvido em décadas. Dos valores preconizados por esta instituição, o presente trabalho pretende dar resposta a todos eles sendo que, “... o Esforço, perseverança, exigência, superação e excelência ...” (AEEA, 2021, p. 10) serão palavras de ordem a seguir. Desta forma, importa incentivar uma aprendizagem progressiva e construtiva, onde a resiliência e a perseverança devem permanecer, em resposta às dificuldades que possam surgir.

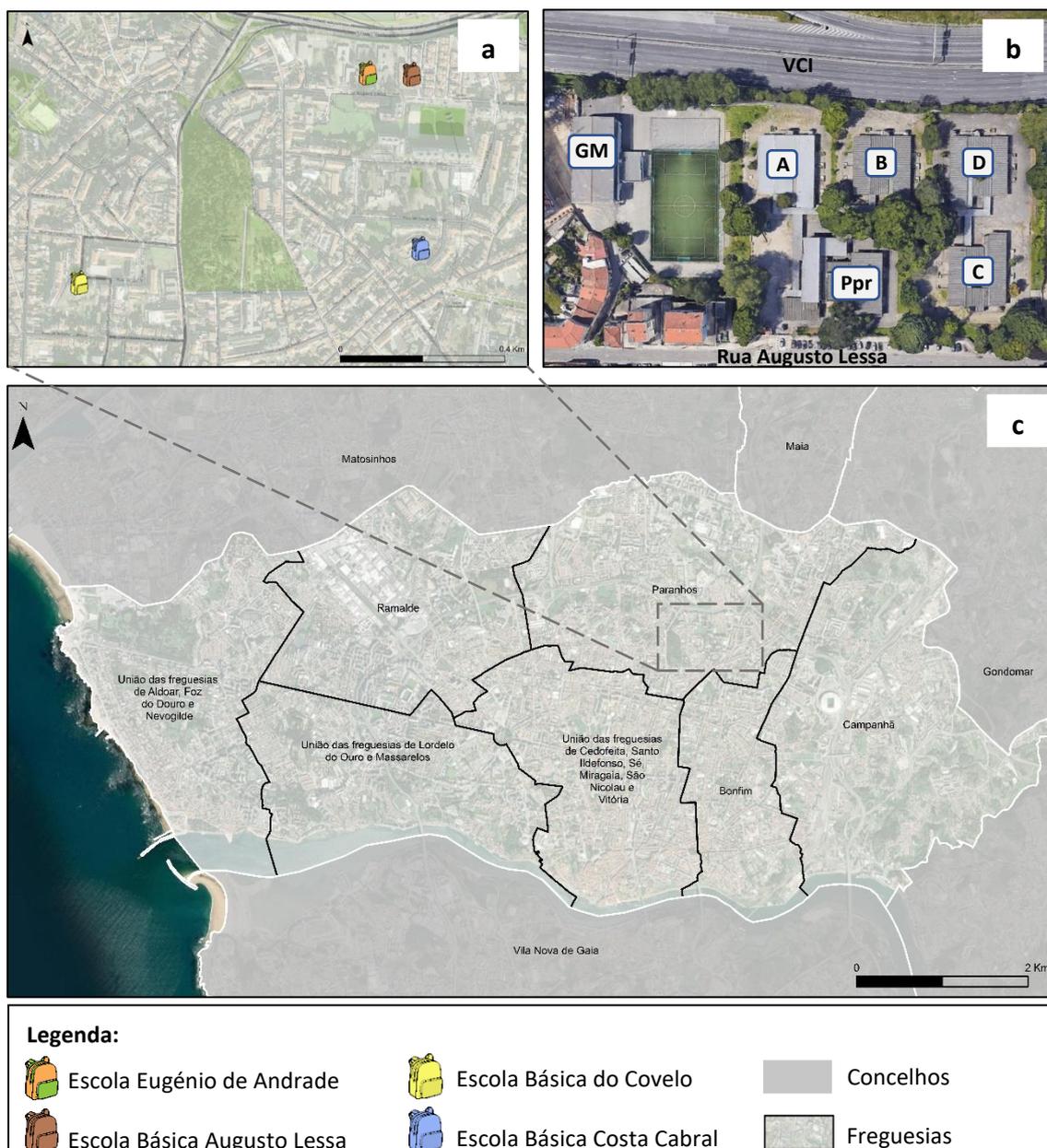
Este agrupamento localizado na freguesia de Paranhos (Figura 3c), “... recebe muitas influências, contribuindo assim para a sua enorme diversidade, sendo constituída por uma população heterogénea a nível económico, social e cultural ...”. As famílias dos estudantes pertencem maioritariamente ao setor do “... comércio, serviços e indústria local” (AEEA, 2021, p. 7).

Tal como se pode verificar pela figura 3b, a EBEA localiza-se junto à Via de Cintura Interna (VCI), limitada pela Rua Augusto Lessa. No que à tipologia de construção diz respeito, é de notar que a EBEA é composta por quatro pavilhões de ensino: A; B; C e D. Para além destes pavilhões, ainda existe o pavilhão principal (Ppr) e o Gimnodesportivo (Gm). Em relação às condições proporcionadas em ambiente letivo é

de notar que, apesar de existirem ferramentas disponíveis como quadro interativo e internet, existem problemas estruturais que dificultam a sua utilização.

Finalmente, cabe referir que a organização do ano letivo da EBEA, decorre por semestres enquadrada no Plano 21 | 23 Escola+¹.

Figura 3 - a) Localização do AEEA; b) Vista aérea da EBEA; c) Enquadramento do AEEA



Fonte: Elaboração própria

¹ <https://www.agrupamento-eugenioandrade.org/calendario-escolar/> acedido em 15/10/2022

2.2. Projeto educativo do AEEA

O Projeto Educativo (PE) 2021-2025 do AEEA visa estabelecer um conjunto de objetivos, estratégias, metas e valores que cada escola se propõe a cumprir. Este documento estabelece linhas orientadoras que apoiam as escolas a dar respostas ao nível das “... dinâmicas organizacionais, da gestão dos tempos e espaços, (...) e organização (...) do trabalho pedagógico e didático com os seus alunos” (AEEA, 2021, p. 5).

Tomando em linha de conta os propósitos anteriormente mencionados, o AEEA (2021) está consciente da necessidade de valorizar nos seus alunos a “... importância do esforço, do trabalho, do rigor e da exigência” (p. 5). Contudo, sendo que o agrupamento acolhe estudantes com necessidades específicas e alunos surdos, implica por parte do docente “uma adequação permanente das práticas educativas” (p. 7).

Ainda no PE (AEEA, 2021) é possível analisar o diagnóstico estratégico orientado pela análise SWOT, onde se refletem com toda a clareza os pontos fortes e fracos que se fazem sentir no agrupamento. Contudo, serão aqui mencionados os que no nosso ponto de vista se refletem na EBEA, dado que foi neste estabelecimento de ensino que decorreu o estágio. Sendo assim, destacamos como pontos fortes:

- Inclusão dos alunos surdos, alunos institucionalizados, alunos estrangeiros e alunos com necessidades específicas;
- Existência de um corpo docente com larga experiência de ensino, na sua maioria;
- Presença de trabalho cooperativo dos docentes em sala de aula (coadjuvação);
- Formação de Língua Gestual Portuguesa (LGP) à comunidade escolar ouvinte.

Não obstante, apesar de todas estas valências, a EBEA também apresenta pontos fracos que devem ser vistos como superação nos próximos anos (AEEA, 2021). Sendo assim, enquanto professora estagiária destacamos:

- Degradação dos recursos e instalações da escola;
- Insucesso nas disciplinas de Português e Matemática, evidenciando-se fragilidades na escrita, expressão oral e cálculo;

- Desistência e fraco empenho nas tarefas propostas;
- Hábitos de estudo pouco estruturados;
- Incumprimento da assiduidade e pontualidade.

Acreditamos, no entanto, que a existência destes pontos fracos, constituem alavancas para a melhoria do sucesso escolar, se houver esforço conjunto de toda a comunidade para a resolução destes aspetos menos positivos.

Tendo em conta tudo isto, acreditamos que a realização do estágio na EBEA é uma bagagem para a vida profissional como docente de Geografia, mas também para a vida pessoal, de crescimento e de superação, dadas as dificuldades que se fizeram sentir e que foram já aqui mencionadas. Por fim, o sentimento de realização repercute-se na importância de vários valores de entre os quais a cidadania, a dignidade, a tolerância, a liberdade e o respeito (Figura 4). Contudo, podemos resumir tudo isto na palavra **união** que se fez sentir todos os dias neste estabelecimento de ensino.

Figura 4 - Valores preconizados pelo AEEA



Fonte: Extraído de AEEA (2021, p. 10)

3. Metodologia: amostra e sequências didáticas

Na tentativa de colocar em prática os objetivos inicialmente propostos e dar resposta à questão de partida “Em que medida o uso de “mapas mentais” pode constituir uma estratégia didática facilitadora da avaliação diagnóstica?”, foram delineados três subcapítulos metodológicos principais. Em primeiro lugar faz-se a caracterização da amostra sobre o qual a presente investigação é desenvolvida; depois são apresentados os instrumentos, métodos de recolha e tratamento dos dados e, por último, as etapas da experiência didática.

3.1. Caracterização da amostra

A realização da investigação-ação desenvolvida neste relatório, contou com a participação do 7ºA e do 7ºB (designações fictícias para proteção de dados).

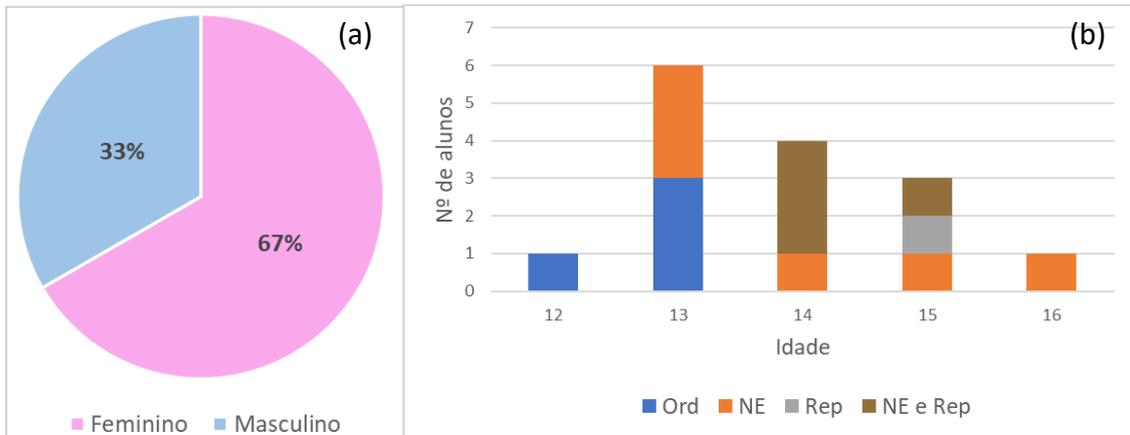
De forma a simplificar a leitura do gráfico 1 e 2, são considerados de estatuto ordinário (Ord), os alunos que não são repetentes (Rep) nem têm necessidades específicas (NE).

Relativamente à turma do 7ºA, esta é composta por 15 alunos, sendo que a maioria (67%) é do sexo feminino (Gráfico 1a).

A média de idades é de 13,8 anos, sendo que o estudante mais novo tem 12 anos e o mais velho tem 16 anos. Dos 15 estudantes, apenas 4 são considerados de estatuto ordinário. Os restantes são repetentes e/ou têm necessidades específicas (Gráfico 1b).

Quanto ao comportamento, é de salientar que, apesar de ter melhorado desde o início do ano, ainda é uma turma muito instável. A somar a isto, a falta de pontualidade e assiduidade, associada a dificuldades ao nível da compreensão oral e escrita, agravam o aproveitamento global. Contudo, apesar destes obstáculos, a turma tem vindo a progredir em virtude de metodologias de ensino aprendizagem diversificadas, adaptadas às necessidades dos estudantes.

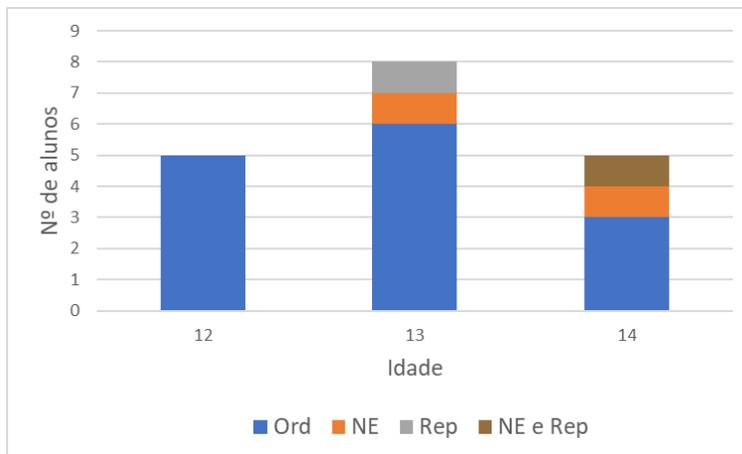
Gráfico 1 - 7ªA: Caracterização da turma por género (a); Idade e perfil dos alunos (b)



A turma do 7ºB é composta por 18 alunos, sendo que metade são do sexo feminino. A média de idades é de 13 anos, sendo que os estudantes mais novos têm 12 anos e os mais velhos têm 14 anos, com um aluno repetente com 13 anos e outro com 14, que também tem NE. Para além deste estudante, existem outros dois com NE (Gráfico 2).

Quanto ao comportamento, é de destacar que esta turma, inicialmente, era bastante agitada, dificultando o avanço das aulas, no entanto, no decorrer do ano letivo, em virtude do trabalho desenvolvido em sala de aula, tornou-se mais calma e empenhada. A somar a isto, a presença de 3 alunos com NE, requer mais tempo, quer no apoio em sala de aula, quer na produção de materiais, dado que 2 destes alunos são surdos integrados.

Gráfico 2 - 7ªB: Idade e perfil dos alunos



3.2. Instrumentos, métodos de recolha e tratamento dos dados

Tendo como ponto de partida os objetivos enunciados, este relatório pretende demonstrar se os “mapas mentais”, utilizados como instrumento de diagnóstico, constituem uma estratégia didática facilitadora do ensino, ou seja, promotora da aprendizagem dos alunos. Para tal, foi estruturada uma metodologia de trabalho a desenvolver com a turma do 7ºA e 7ºB (Tabela 2) para a qual foi necessário alinhar um conjunto de objetivos específicos direcionados para cinco etapas (E) de trabalho:

Tabela 2 - Metodologia de trabalho a desenvolver

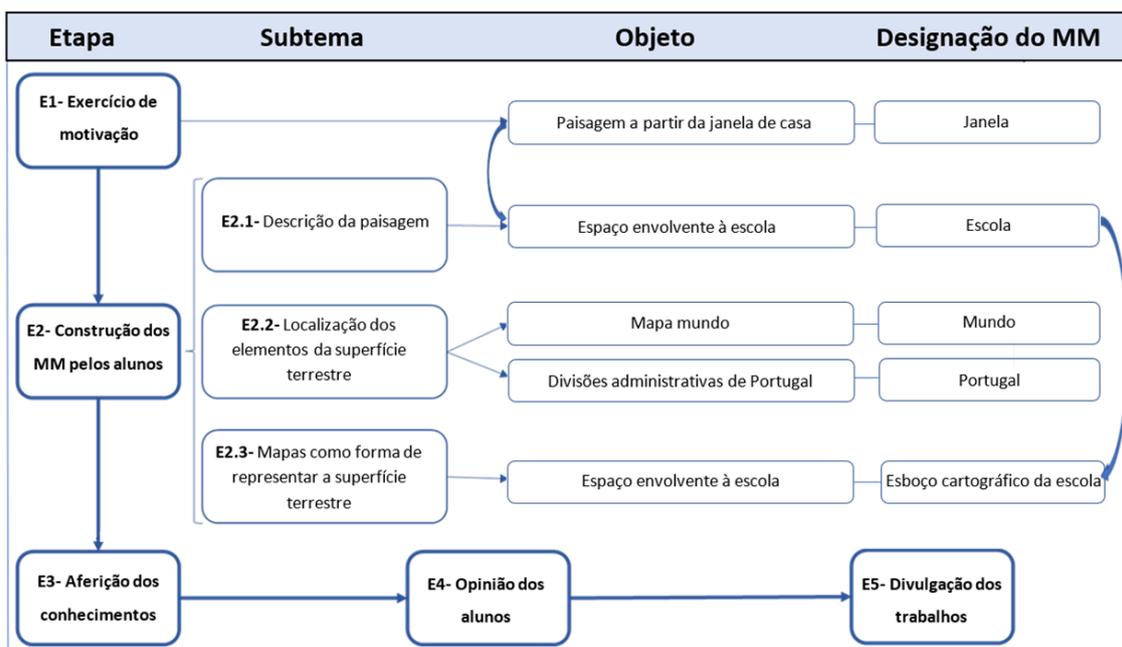
Etapa*	Objetivos	Resultados esperados
E1	Estabelecer o primeiro contacto entre os alunos e os MM – exercício de motivação.	Recetividade a esta nova metodologia.
E2	Proceder à construção dos MM individualmente pelos alunos, a partir do Tema “A Terra: estudos e representações”.	Demonstração de evolução nas estratégias de representação através dos MM.
E3	Aferir os conhecimentos adquiridos através da aplicação de uma ficha formativa.	Demonstração dos conhecimentos adquiridos, em resultado da aprendizagem conseguida através dos MM.
E4	Aplicar um inquérito por questionário para obter a opinião dos alunos.	Relevância/recetividade dos MM.
E5	Divulgar à comunidade escolar os resultados da investigação.	Consciencializar a comunidade escolar para a importância dos MM no processo de ensino-aprendizagem.

*Na descrição das etapas da experiência didática, identificaremos os objetivos e procedimentos com base nesta codificação.

Os dados recolhidos foram objeto de tratamento visando, sempre que possível, alcançar a quantificação para facilitar a análise. Este princípio aplica-se, também, às representações elaboradas pelos alunos, cuja categorização baseada em suporte teórico adequado, permite construir uma base de tratamento estatístico.

Tendo por base as cinco etapas definidas, bem como os objetivos e resultados esperados, o esquema metodológico que suporta a abordagem empírica representa-se na figura 5, na qual se destacam as etapas 1 e 2 como momentos de produção de “mapas mentais” suscetíveis de análise neste relatório: um primeiro em jeito de motivação e teste, que servirá de alavanca ao desenvolvimento de estratégias didáticas centradas em subtemas sobre “A Terra: estudos e representações” - etapa 2.

Figura 5 - Esquema metodológico de suporte à abordagem empírica



De um modo geral, o que se espera é que os alunos elaborem representações antes e depois de lecionados os conteúdos programáticos, ideia concordante com Bale (1989). Para o efeito, à semelhança do que Boardman (1986) citado por Magro (2002) também desenvolveu na sua investigação, foi entregue aos estudantes uma folha A4 com a indicação da tarefa a desenvolver, de forma a orientar para o objetivo a atingir (Anexo 1, 2, 3 e 4). Esta folha foi igual para ambas as versões dos “mapas mentais”, dedicados

a cada subtema. Contudo, a segunda versão nunca foi desenvolvida na mesma aula em que fora lecionado o conteúdo programático, de forma a não condicionar os resultados.

Cabe ainda registrar algumas observações suplementares que ajudam a clarificar os procedimentos metodológicos:

- Grande parte das etapas metodológicas delineadas e a recolha dos resultados ocorreu durante o 1º semestre (até 24 de janeiro de 2023), exceto a E4 e a E5, que decorreram no 2º semestre;
- No final de cada subtema era devolvido aos estudantes temporariamente os MM, para que pudessem ver o resultado da evolução das aprendizagens. Assim, optou-se por não entregar os MM definitivamente para que não houvesse o risco de encararem este material como objeto de estudo;
- Os conteúdos lecionados foram propositadamente diferentes, para compreender como os alunos respondiam a níveis variados de exigência e se isso influenciaria, ou não, na construção dos MM;
- Para a execução dos mapas, não havia tempo limite, sendo que, sempre que necessário, os alunos poderiam utilizar os 50 minutos de aula (Metz, 1990). Apesar disto, em alguns MM, os alunos não necessitaram de todo este tempo;
- Os estudantes foram alertados que estes “exercícios de representação” não contariam para a avaliação, e que por isso, não existe certo ou errado, por essa razão, pediu-se que cumprissem a tarefa com seriedade, dado que não se trataria de simples “desenhos”, mas sim, o reflexo das suas aprendizagens (Kozel & Galvão, 2008);
- Os estudantes tinham liberdade de utilizar cores nos MM, caso preferissem.

Partindo destas premissas gerais, de seguida serão apresentados de forma mais específica, os objetivos e procedimentos, para cada etapa.

3.3. Etapas da experiência didática

Partindo do esquema metodológico apresentado anteriormente, neste capítulo, desenvolveremos metodologicamente as cinco etapas que constituíram a experiência didática deste relatório.

3.3.1. Etapa 1: Exercício de motivação

A 1ª etapa consistiu em estabelecer o primeiro contacto entre os alunos e os “mapas mentais” para evitar entropia posterior no desenvolvimento da estratégia, recorrendo ao MM da janela. Para tal, foram delineados os seguintes objetivos a que se seguem os procedimentos específicos.

Objetivos:

E1.O1 - Fomentar a utilização dos “mapas mentais” como uma ferramenta de avaliação diagnóstica- etapa de testagem.

E1.O2 - Clarificar a pertinência da metodologia.

Procedimentos:

E1.PR1 - Os alunos teriam de desenvolver um “mapa mental” (MM) enquadrado no subtema “Descrição da paisagem”, antes de ser lecionado o tópico em questão. Ou seja, deviam ser capazes de imaginar a paisagem a partir da janela de casa e reproduzir no papel, sem qualquer contacto visual (Silva, 2012). Neste primeiro exercício de representação espacial, foi necessário elucidar os estudantes quanto à tarefa proposta, demonstrando o que se pretendia, a partir de um exemplo desenvolvido pelo docente (Figura 6). O MM presente na figura 6 está simplificado para que, tal como será explicado no procedimento metodológico seguinte, os alunos possam comparar esta primeira versão, com uma segunda mais aprimorada, em resultado da leção do subtema “Descrição da paisagem”.

Para o desenvolvimento desta primeira versão do MM, foi distribuída uma folha com a ilustração de uma janela, para que os estudantes interiorizassem com maior facilidade e abstração o objetivo a alcançar (Anexo 1), mas, antes de iniciarem, tinham de ler a indicação da tarefa, para esclarecer dúvidas existentes.

Figura 6 - Exemplificação por parte do docente da tarefa proposta (1ª versão do MM)



E1.PR2 - No sentido de aferir se os MM são capazes de espelhar a evolução da perceção espacial dos alunos, procedeu-se à lecionação do subtema “Descrição da paisagem” a partir de uma apresentação em formato *Canva*, acompanhada por esquemas, imagens, sons, pontos explicativos e exercícios (Figura 7). A partir desta apresentação, os alunos foram motivados a explorar uma viagem que um *youtuber*, muito conhecido por eles, tinha realizado.

Figura 7 - Excerto do material utilizado no subtema “Descrição da paisagem”

Descrição da paisagem

O que é uma paisagem ?

JOGO DA IMAGEM MENTIROSA

1. Onde estamos?
 2. O que observas?
 3. Que tipo de paisagem observas?

As paisagens podem ser:
 N__U__S
 H_M_____D_S

OBSERVAR PERMITE-NOS IDENTIFICAR UM CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PODEM SER AGRUPADOS EM NATURAIS OU HUMANOS.

Que elementos de paisagem consegues observar?

	Naturais	Humanos

Concluída a leção de este subtema, os alunos foram desafiados a repetir o MM da janela, aplicando os conhecimentos que foram adquirindo no decorrer da aula. Para tal foi-lhes apresentado como exemplo a segunda versão do MM da janela desenvolvida pelo docente, agora mais criteriosa e pormenorizada (Figura 8).

Figura 8 - Exemplificação por parte do docente da tarefa proposta (2ª versão do MM)



Uma última nota para referir que em momento algum desta etapa se pretendeu esclarecer/desvendar o conceito de “mapa mental” aos alunos, sendo encarada a tarefa como exercício de representação.

3.3.2. Etapa 2: Construção dos MM pelos alunos

Na figura 5 presente no capítulo 3.2. (“Instrumentos e métodos de recolha e tratamento dos dados”) é possível verificar que os “mapas mentais” foram aplicados em 3 subtemas que foram objeto de representação: MM da janela (explorado anteriormente); MM da escola; MM do mundo; MM de Portugal e MM do esboço. Em cada um deles, foi pedido aos alunos que construíssem o “mapa mental” antes da lecionação do subtema em questão, e depois da lecionação do mesmo, totalizando assim duas versões do mesmo MM (Bale, 1989).

- **E2.1. “Mapa mental” - escola**

Objetivos:

E2.1.O1 - Construir a primeira versão do “mapa mental” do espaço envolvente à escola, antes de lecionado o subtema um “Descrição da paisagem”.

E2.1.O2 - Construir a segunda versão do “mapa mental” do espaço envolvente à escola, depois de lecionado o subtema um “Descrição da paisagem”.

Procedimentos:

E2.1.PR1 - Foi entregue aos alunos a folha com a indicação da tarefa a desenvolver (Anexo 2). Contudo, este MM da escola foi desenvolvido após a conclusão da primeira versão do MM da janela, para que os resultados não fossem enviesados, já que ambos se enquadram no subtema “Descrição da paisagem” e este não poderia ser lecionado nesta primeira fase procedimental.

E2.1.PR2 - Desenvolveu-se a segunda versão do MM, logo após a leção do subtema em questão, a partir dos recursos já apresentados no capítulo anterior (Figura 7). Este MM só foi desenvolvido assim que a segunda versão do MM da janela já estava concluída.

- **E2.2. “Mapa mental” - mundo e Portugal**

Objetivos:

E2.2.O1 - Construir a primeira versão do “mapa mental” do mundo, acompanhado pela rosa dos ventos, e de Portugal antes de lecionado o subtema dois “Localização dos elementos da superfície terrestre”.

E2.2.O2 - Construir a segunda versão do “mapa mental” do mundo, acompanhado pela rosa dos ventos, e de Portugal depois de lecionado o subtema dois “Localização dos elementos da superfície terrestre”.

Procedimentos:

E2.2.PR1 - Foi entregue aos alunos as folhas com a indicação da tarefa a desenvolver (Anexos 3 e 4).

E2.2.PR2 - Finda a primeira versão do MM do mundo e de Portugal, procedeu-se à leção do subtema “Localização dos elementos da superfície terrestre”, dando destaque a dois tópicos: superfície terrestre e localização relativa. Para tal desenvolveu-se uma apresentação em formato *Canva*, tendo como elemento de motivação a personagem Dora, a exploradora, onde constam curiosidades, momentos de registo no caderno e exercícios (Figura 9). De forma a dinamizar a aula, foram ainda utilizados exercícios interativos do website *Wordwall.net* direcionados ao mapa mundo² e a Portugal³.

² <https://wordwall.net/community?localeId=2070&query=mundo> acedido em 17/10/2022

³ <https://wordwall.net/pt-pt/community/distritos-de-portugal> acedido em 17/10/2022

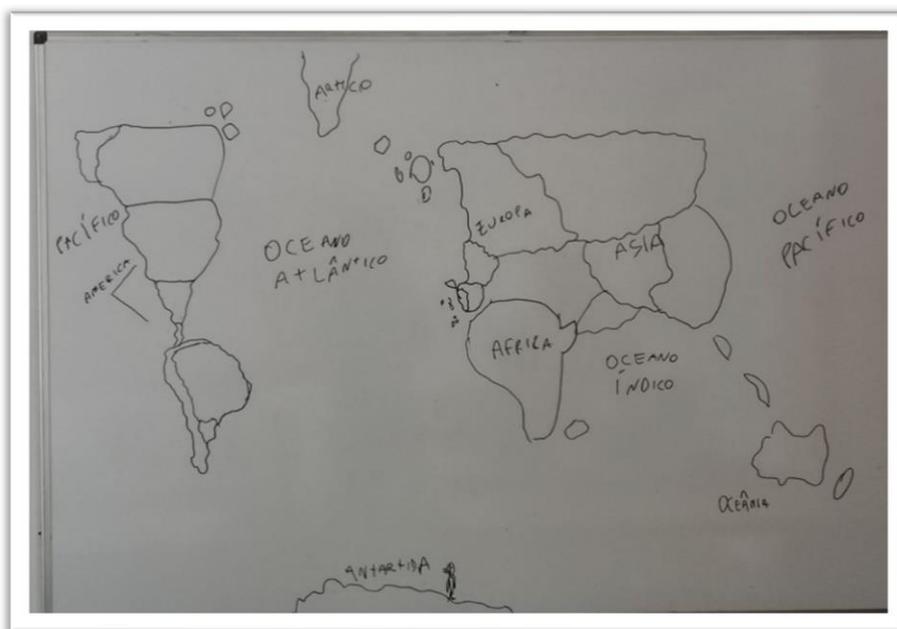
Posteriormente, os alunos desenvolveram a segunda versão, tanto do MM do mundo, como de Portugal.

Figura 9 - Excerto do material utilizado no subtema “Localização dos elementos da superfície terrestre”



Para concluir a aula, um estudante com o contributo de toda a turma desenvolveu o MM do mundo e de Portugal, no quadro de sala de aula (Figura 10), dando lugar a debate e esclarecimento de dúvidas, ideia concordante com Gaspar e Marin (1975).

Figura 10 - MM desenvolvido por todos os alunos da turma



- E2.3. “Mapa mental” - esboço cartográfico da escola

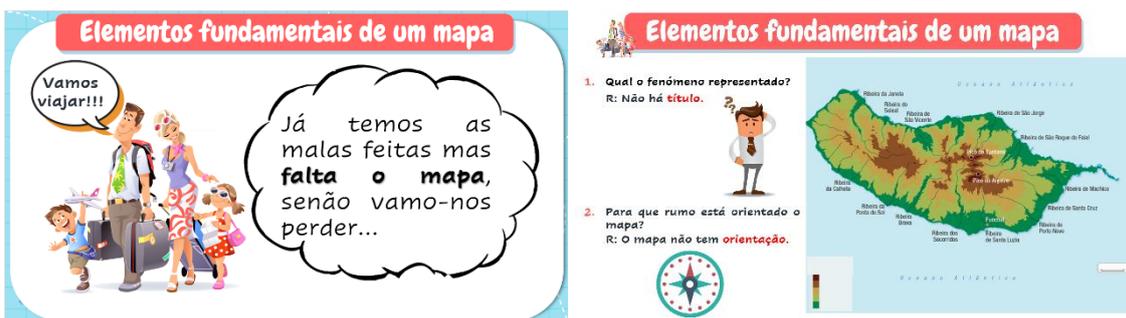
Objetivo:

Construir o “mapa mental” do esboço cartográfico da escola, depois de lecionado o subtema três “mapas como forma de representar a superfície terrestre”.

Procedimentos:

Procedeu-se à leção dos elementos do mapa, inseridos no subtema: “mapas como forma de representar a superfície terrestre”. Para tal foi elaborada uma apresentação em formato *PowerPoint* (Figura 11), tendo como elemento de motivação a viagem de uma família, que estava comprometida se não conseguisse interpretar o mapa. Ainda nesta apresentação estavam contidas questões elaboradas de forma estratégica, para que os alunos compreendessem a pertinência dos elementos fundamentais do mapa, assim como momentos de registo. Desta forma, através de um conjunto de pistas, os alunos eram desafiados a ajudar a família em viagem, a interpretar o mapa. Foram ainda utilizados exercícios interativos do website *Wordwall.net*⁴.

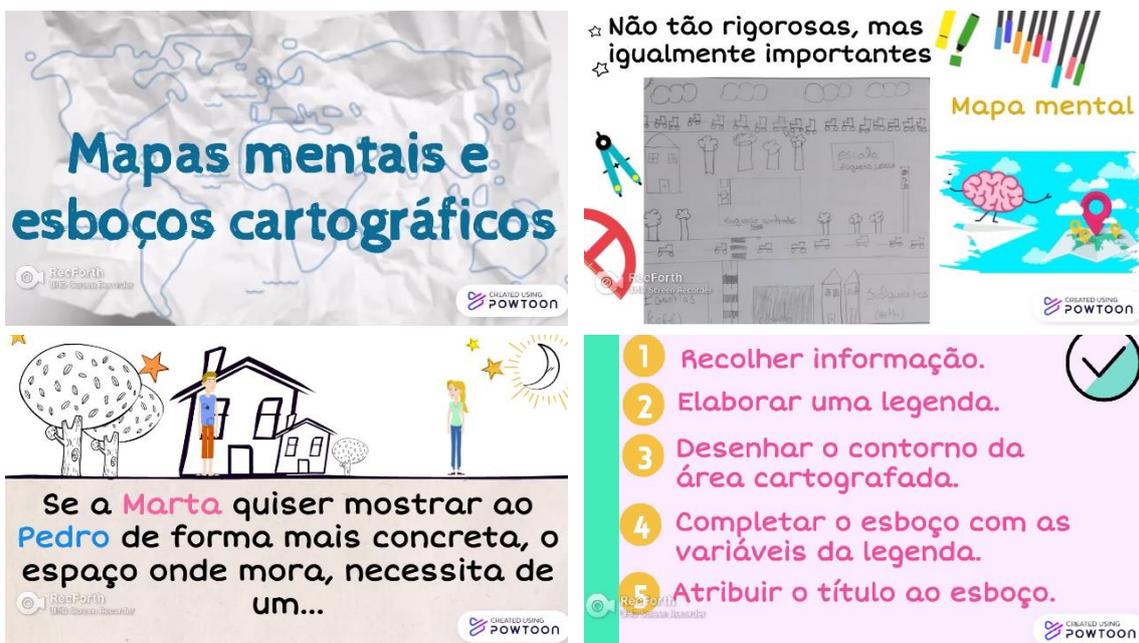
Figura 11 - Excerto do material utilizado no subtema “mapas como forma de representar a superfície terrestre” - elementos do mapa



⁴ <https://wordwall.net/pt/resource/9325073/elementos-do-mapa> e <https://wordwall.net/pt/resource/16051100/os-elementos-do-mapa> acedidos em 29/11/2022

Depois, procedeu-se à leção das principais formas de representar a superfície terrestre, salientando-se a importância dos “mapas mentais” e dos esboços cartográficos. Para tal, optou-se por desenvolver um vídeo em formato *Powtoon* (Figura 12) no qual, a partir de uma história encenada através dos ícones disponibilizados pela aplicação, foi abordada a pertinência dos “mapas mentais”, passando, progressivamente, para o esboço cartográfico. Ao longo do vídeo eram colocadas questões para avaliar se os alunos estavam a compreender a relevância destas duas formas de representar a superfície terrestre.

Figura 12 - Excerto do material utilizado no subtema “mapas como forma de representar a superfície terrestre” - "mapa mental" e esboço cartográfico



Daqui, prosseguimos com um novo desafio – construção do esboço cartográfico da escola, a realizar numa folha (Anexo 2), que continha na base a mesma indicação do MM da escola, de forma a não fornecer qualquer tipo de apoio à realização da tarefa.

Observações:

A análise dos resultados deste último “mapa mental”, que analisaremos adiante neste relatório, ocorrerá de forma inversa e resumir-se-á apenas a uma versão. Ou seja, primeiro a aula foi lecionada e só depois, é que os estudantes desenvolveram o MM constituindo, portanto, uma terceira versão do MM da escola. Desta forma, valoriza-se o conceito de esboço cartográfico presente nas aprendizagens essenciais (AE) do tema principal “A Terra: estudos e representações” (DGE, 2018).

Assim, esta última etapa de representação constituirá mais uma prova da pertinência da metodologia, como reflexo das aprendizagens adquiridas após a leção.

3.3.3. Etapa 3: Aferição dos conhecimentos

Terminados os MM do subtema E2.1 - “Descrição da paisagem”, do subtema E2.2 - “Localização dos elementos da superfície terrestre” e do subtema E2.3 - “Mapas como forma de representar a superfície terrestre”, foi necessário estipular objetivos e procedimentos, de forma a comprovar a pertinência da metodologia.

Objetivo:

Testar os conhecimentos dos alunos, após a conclusão de todos os “mapas mentais”.

Procedimentos:

A testagem dos conhecimentos é uma etapa importante pois, apesar do docente conseguir ter uma percepção da evolução do aluno, comparando o primeiro com o segundo MM, as conclusões que daí resultam são sempre mais subjetivas (Cabaço & Hortas, 2021). Tal se deve ao facto de que o aluno apesar de ter desenvolvido bem os MM, e os resultados provenientes da aplicação da metodologia de Kozel (2009) serem positivos, as aprendizagens necessárias, poderiam não ter sido adquiridas. Para tal, e dando resposta ao objetivo anteriormente apresentado, desenvolveu-se uma ficha formativa (Anexo 5) composta por questões de preenchimento de espaços, escolha múltipla e correspondência.

Para os alunos realizarem esta ficha, foram estipulados 50 minutos de aula, sendo antecedida pela leitura em voz alta para esclarecimento de dúvidas.

Observações:

Este procedimento foi essencial para evitar resultados decorrentes de situações em que a memória ainda estava “fresca” por ser de curto prazo (Pinto, 2001). Com efeito, foi proposto aos estudantes que realizassem esta ficha formativa (com reflexos na avaliação da disciplina) após todas as aulas lecionadas e os “mapas mentais” estarem concluídos, para poder captar as aprendizagens significativas – de longo prazo.

3.3.4. Etapa 4: Opinião dos alunos

Apesar da ficha formativa global ser o reflexo do sucesso/insucesso da aplicação dos “mapas mentais” como metodologia didática, foi necessário inquirir os estudantes quanto à relevância desta proposta (Anexo 6).

Na aplicação do inquérito, desenvolvido em *Google Forms*, primeiro foi explicado aos estudantes o seu objetivo, conferindo-lhe total anonimato e confidencialidade.

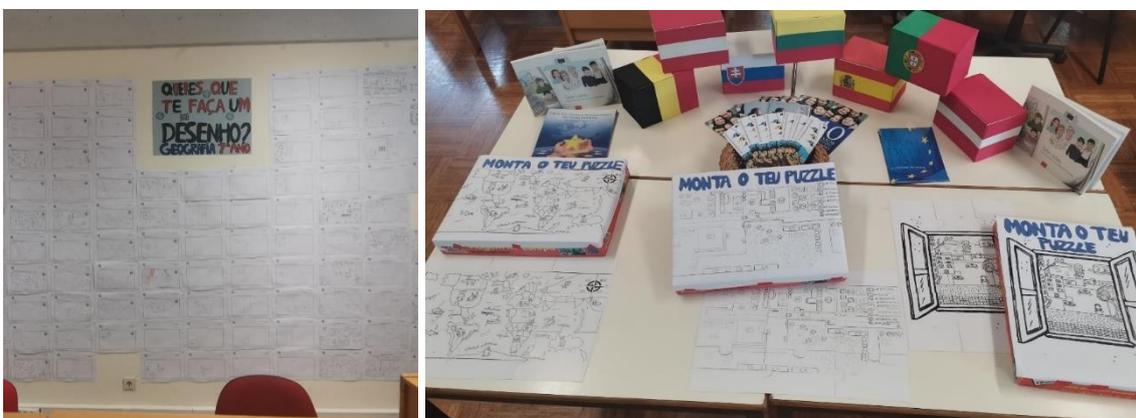
Este inquérito é composto por 3 questões fechadas que encerram, obviamente, objetivos específicos: (I) na primeira questão espera-se perceber se as aulas em que ocorreu a utilização dos MM se destacam, ou não, nas escolhas dos alunos; (II) de seguida, espera-se obter a seleção do(s) instrumento(s) que justificam a escolha efetuada na questão anterior; (III) termina-se o questionário com a procura da clarificação sobre a forma como os alunos se sentiram e/ou se admitem que os MM são adequados do ponto de vista das condições para uma melhor aprendizagem.

3.3.5. Etapa 5: Divulgação dos trabalhos

Finalizado todas as etapas com as turmas alvo, chegou o momento de apresentar à comunidade escolar os resultados da aprendizagem a partir dos “mapas mentais”.

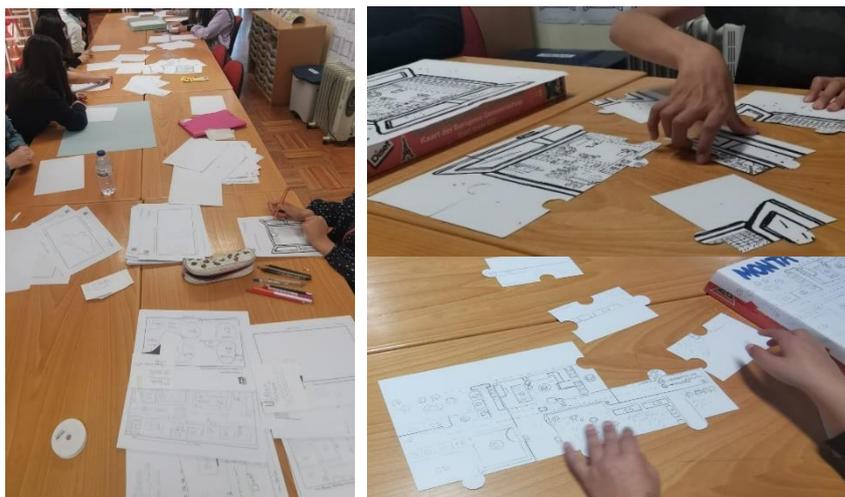
Para tal, foram expostas na biblioteca as segundas versões dos “mapas mentais” de todos os subtemas em estudo, das duas turmas. Dos “mapas mentais” com melhor “avaliação” decorrentes da aplicação da metodologia de Kozel, os alunos selecionaram o que para eles era considerado o “melhor”. Estes MM selecionados, foram fotocopiados, em tamanho A3, e convertidos em puzzles (Figura 13). A exposição decorreu de 8 de maio do presente ano (2023), no âmbito do dia da Europa (9 de maio), até dia 11.

Figura 13 - Exposição dos MM na biblioteca da EBEA



Ambas as turmas participaram na construção da exposição, de forma a verem o seu trabalho valorizado (Figura 14).

Figura 14 - Participação das turmas na exposição dos MM na biblioteca da EBEA



Foi ainda apresentado um vídeo de elaboração própria em formato *Powtoon* durante a exposição, e divulgado posteriormente no canal de *Youtube* da coordenação de projetos do AEEA⁵.

A presente exposição, por ter um forte pendor geográfico, focando a imagem mental que os alunos têm do espaço que os envolve nas diferentes escalas: local, nacional e mundial, foi também divulgada no boletim 30 do Clube Europeu da Direção-Geral da Educação⁶.

4. Resultados e discussão

Este capítulo tem por objetivo apresentar e discutir de forma articulada os resultados obtidos, decorrentes da aplicação da E1 – Exercício de motivação, E2 – construção dos MM pelos alunos e E3 – aferição dos conhecimentos. Concomitantemente serão apresentadas as opiniões dos estudantes – E4, como justificação e explicação para alguns resultados. Todos os dados apresentados serão passíveis de quantificação, e serão organizados em tabelas (presentes em Anexo) e gráficos, com recurso ao *software Microsoft Excel*.

Para proteção de dados, os nomes dos alunos serão codificados em letras.

4.1. Proposta de avaliação diagnóstica dos MM

De forma a tornar a análise de resultados coerente com a investigação desenvolvida, baseamo-nos na metodologia de Kozel (2001) citado por Galvão (2007), para propor uma sistematização quantificável que servirá de base para a avaliação diagnóstica dos mapas mentais (Tabela 3). Com esta proposta metodológica de análise dos MM que aqui apresentamos, pretendemos reduzir a subjetividade da análise, organizando uma sequência lógica que facilite o trabalho do professor durante a avaliação diagnóstica.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=3ZHr2mOPxD8&t=8s> acedido em 04/06/2023

⁶ https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/DSPE/Clubes_Europeus/Boletim_30/ae_eugenio_de_andra_de_porto_noticia_1.pdf acedido em 03/07/2023

Assim, de forma a garantir uma maior coerência na análise de resultados, propomos uma reorganização dos parâmetros metodológicos de Kozel, estipulando uma quantificação sequencial dos aspetos que consideramos serem mais gerais, até aos mais específicos (Tabela 3).

Tabela 3 - Proposta de avaliação diagnóstica dos MM

Parâmetros de análise	Aspetos a serem quantificados
1 - Interpretação quanto à especificidade dos ícones.	<ul style="list-style-type: none"> • Representação de <u>elementos</u> da paisagem <u>natural</u>. • Representação de <u>elementos</u> da paisagem <u>humana</u>: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos construídos; • Elementos móveis.
2 - Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem.	<ul style="list-style-type: none"> • Representação dos <u>elementos do mapa</u>: <ul style="list-style-type: none"> • Título; • Legenda; • Orientação⁷; • Simbologia⁸;
3 - Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem.	<ul style="list-style-type: none"> • Rigor da forma/dimensão.

Fonte: Adaptado de Kozel (2001) citado por (Galvão, 2007, p. 118)

Partindo desta proposta, dos 286 MM recolhidos conforme descrição anterior, conseguimos, numa primeira fase, analisar a diversidade de elementos representados. De seguida, para simplificar os resultados, contabilizámos o número máximo de dimensões assinaladas/representadas para cada grupo de elementos (naturais, humanos e do mapa), perfazendo um total de 8.

⁷ A orientação foi quantificada pelo número de pontos cardeais e colaterais representados na rosa dos ventos.

⁸ Partindo da metodologia de Kozel, decidimos englobar na simbologia, o que a autora considera por ícones - formas de representação gráfica através de desenho e as letras - palavras complementando as representações gráficas.

Antes de avançar, convém esclarecer que a forma/dimensão faz parte dos elementos do mapa e é analisada quanto à perspetiva; forma horizontal; forma circular; dispersa; isolada, entre outras. Já para o caso do MM do mundo e de Portugal foi necessário fazer um ajuste procedendo-se à quantificação dos distritos, arquipélagos, oceanos e continentes⁹.

Para clarificar o procedimento metodológico desenvolvido, detalhamos o processo de quantificação, tendo por base os parâmetros de análise apresentados na tabela 3 e um esforço de simplificação da complexa base de dados obtida, em alguns casos, convertendo a tabela original de recolha em valores que variam entre 0 e 2:

- Quantificação às unidades (avulso): elementos da paisagem natural; elementos da paisagem humana; orientação e simbologia;
- Quantificação por existência – 1 ou inexistência – 0: título e legenda;
- Quantificação por erros: forma/dimensão em que se quantifica com 0 quando há mais que 3 erros; com 1, quando há 1 ou 2 erros; com 2, quando há 0 erros.

De facto, no que diz respeito às dimensões assinaladas/representadas, procedeu-se à codificação de 0 e 1 dos 8 elementos em análise, de forma a percebermos o pormenor das representações desenvolvidas (Anexo 9 e 10). Ou seja, independentemente do número de elementos diversos representados no MM, o que se pretende aqui é perceber a quantidade de dimensões que foram ou não representadas, sendo codificadas com 1 e 0, respetivamente.

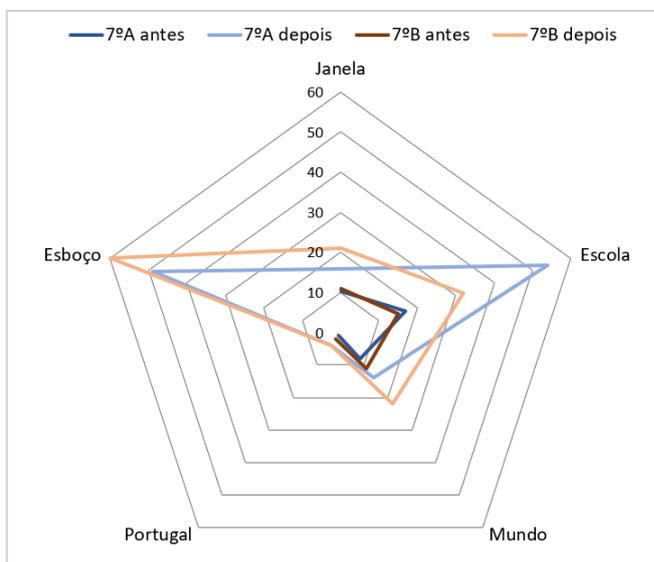
⁹ Os valores que daí resultaram foram convertidos em valores de 0 a 2, igualando a quantificação da forma/dimensão aos restantes MM.

4.2. Análise de resultados

Partindo da metodologia de análise dos MM anteriormente apresentada, optamos por organizar a interpretação dos dados iniciando por uma visão global dos resultados. Daí, avançamos para a comparação entre turmas e aluno a aluno por temas objeto do “desenho” e diversidade&correção dos elementos e dimensões representadas.

Começamos pelos totais da diversidade de representações patente no gráfico 3¹⁰, sendo possível destacar 3 ideias principais:

Gráfico 3 - Diversidade média de elementos representados por MM, antes e depois da lecionação, por turma



- 1) Na generalidade, após a lecionação dos conteúdos, os mapas mentais são mais ricos em informação e, portanto, com resultados mais expressivos em ambas as turmas.

De todos os MM, ao contrário do MM de Portugal, o esboço (cartográfico da escola) e o MM da escola foram os que mais se destacaram. É possível que tal se possa atribuir à proximidade do estudante ao objeto de observação - a escola. Trata-se de dois exercícios em que os níveis de abstração são inferiores porque a observação é direta (Tuan, 1974). Porém, não devemos esquecer o

¹⁰ Representação obtida através do anexo 7 e 8.

facto de que os 60 elementos representados no esboço cartográfico do 7ºB, podem demonstrar, também, que esta turma apresenta uma grande capacidade em articular aprendizagens prévias, em resultado da lecionação do tema “Descrição da paisagem”, aperfeiçoando-as com novos conhecimentos potenciados pela lecionação do tema - “Mapas como forma de representar a superfície terrestre”.

- 2) Em contraposição, a representação de Portugal, por apelar à memorização, à localização de um determinado lugar e a um maior distanciamento/abstração por parte do estudante, pode explicar os resultados menos positivos, ideia concordante com o defendido por Daveau (1984). Estas razões podem estar na base das menores diferenças encontradas nas representações obtidas para os momentos antes e depois. De igual modo, assumindo a progressão nas aprendizagens como a diferença entre os dois momentos de representação pelos alunos, verifica-se que foram menos evidentes no MM da janela e do mundo, contudo, o 7ºB evidencia-se quanto à média de representações, que duplicou em comparação ao 7ºA.

Os gráficos 4 e 5, confirmam que ocorreu uma variação¹¹ positiva entre os MM antes e depois da lecionação, revelando a evidente mais-valia destas atividades como instrumento de observação da progressão das aprendizagens, quer pelo professor, quer pelo aluno.

¹¹ O cálculo da variação, é usado para descrever a relação entre o valor mais antigo e o valor mais recente. Expressa-se pela: $((\text{média da representação mais recente} - \text{média de representação mais antiga}) / \text{média de representação mais antiga}) * 100$.

Gráfico 4 - Diversidade média dos elementos representados nos MM, antes e depois da leção: variação e avaliação sumativa, por aluno - 7ªA

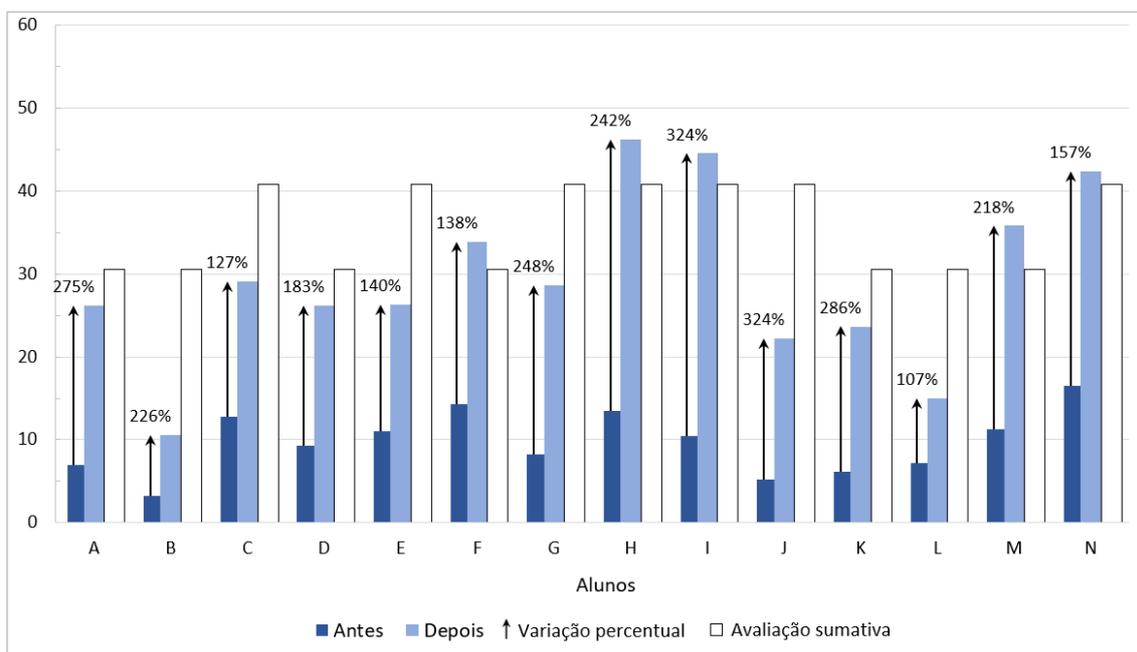
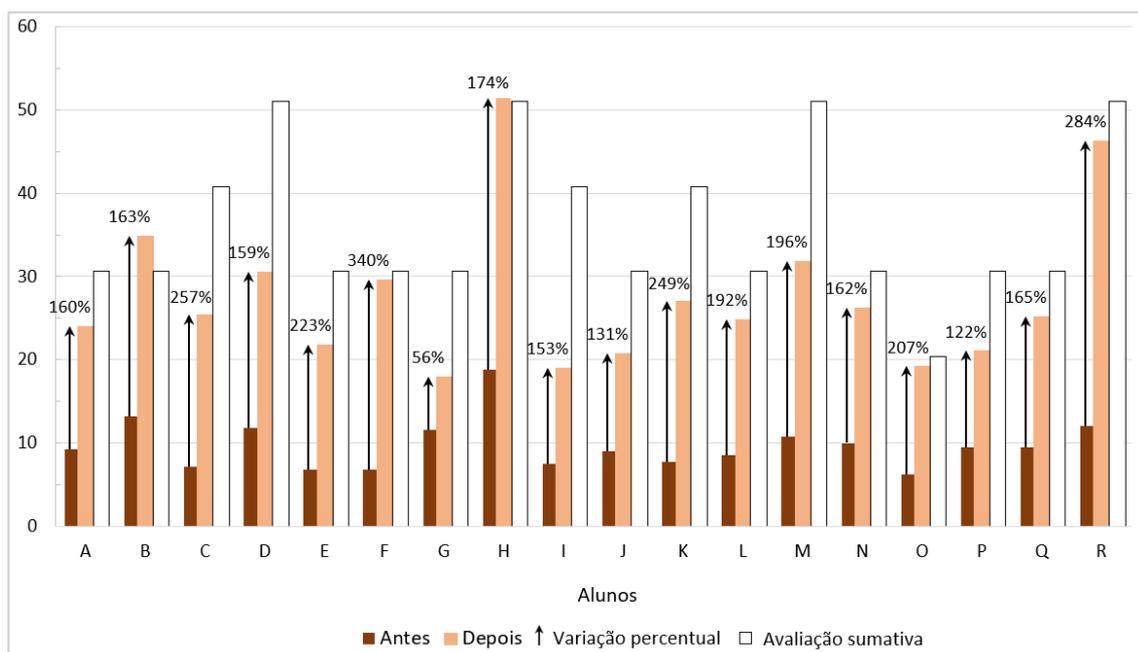


Gráfico 5 - Diversidade média dos elementos representados nos MM, antes e depois da leção: variação e avaliação sumativa, por aluno - 7ªB



Contudo, passando agora para uma análise mais fina da informação da base de dados (Anexos 7 e 8) - por aluno (assinalados por letras nos Gráficos 4 e 5), é possível obter mais informação pertinente para este trabalho:

- 1) Em ambas as turmas, a média da diversidade dos elementos representados antes da leção, é muito inferior à média da avaliação sumativa, ao passo que a diferença existente após a leção, é mais reduzida. Ou seja, tudo indica que ocorreu um enriquecimento na leitura espacial que se traduziu pela aproximação dos resultados à avaliação sumativa.
- 2) A variação média das aprendizagens é maior no 7^ºA (200%) do que no 7^ºB (189%), o que não significa que esta turma tenha obtido melhores resultados. Significa sim, que o ponto de partida da turma A (saberes prévios) estavam muito mais aquém, se comparados com a turma do 7^ºB, dando lugar a valores maiores de variação, após a leção. De resto, as médias das representações antes e depois da leção revelam que o 7^ºA (Anexo 7) tem resultados inferiores ao 7^ºB (Anexo 8), já que:
 - a. Nas representações antes da leção, é exigido mais conhecimento prévio, mais articulação de aprendizagens e mais memória de longo prazo (Pinto, 2001).
 - b. Nas representações depois da leção, é exigido mais atenção, maior progressão nas aprendizagens e mais articulação entre a memória de curto e de longo prazo.
- 3) Atendendo ao facto de que a avaliação sumativa¹² é representada por comparação com a média de representações dos MM (entenda-se como patamar máximo de avaliação sumativa 51, e como patamar mínimo de 20), é possível verificar algumas concordâncias:

¹² De forma a tornar mais rigorosa a interpretação dos gráficos, a avaliação sumativa resultou da correspondência entre o valor máximo de diversidade média de representações dos MM das duas turmas (51), e o patamar máximo de avaliação sumativa possível (5). Ou seja, como se trata de um MM, pode-se admitir que, por comparação entre eles há um melhor que é o 51, sendo que o pior seria o 0, tal como na escala de 0 a 5.

- a. No 7^oA (Gráfico 4), os mapas mentais com menor diversidade de representações, tanto antes como depois da lecionação, são do aluno B. Talvez, tal possa ser justificado pelo facto de o estudante ser repetente, estando hoje com 16 anos de idade e ter NE, evidenciando dificuldades de aprendizagem. Não obstante, apesar das dificuldades que apresenta, refletidas também na avaliação sumativa, torna-se evidente que nos MM conseguiu obter uma progressão de 226%, passando de 3 elementos representados, para 11, em média. Em contraposição, os mapas mentais com maior diversidade de elementos representados antes da lecionação foram do aluno N, indicando aprendizagens prévias consolidadas. Já o aluno H, apresenta maior diversidade nos MM, após a lecionação por conseguir articular conhecimentos, através da consolidação de aprendizagens.
- b. No 7^oB (Gráfico 5), o aluno H foi o que obteve os melhores resultados, em ambas as fases de elaboração dos MM. Este aluno tem aprendizagens bem consolidadas, apresentando evolução dos conhecimentos entre os MM de 174%, o que comparativamente ao aluno B do 7^oA, é substancialmente inferior, por apresentar menos dificuldades. Apesar de nas representações mentais, ter conseguido participar de forte entusiasta, chegando até a ultrapassar no MM após a lecionação os resultados obtidos na avaliação sumativa- 51, é de atender que este aluno é muito tímido e, com os MM, acabou por revelar conhecimentos que, em participação de sala de aula, quer seja por receio de errar ou desconforto em falar em público, não os conseguia demonstrar (Coquet, 2003). Em contraposição, os mapas mentais com menor diversidade de representações antes e depois da lecionação, foram respetivamente, do aluno O e do aluno G, podendo-se explicar pelo facto destes estudantes terem fraca pontualidade e assiduidade, prejudicando o progresso das aprendizagens.

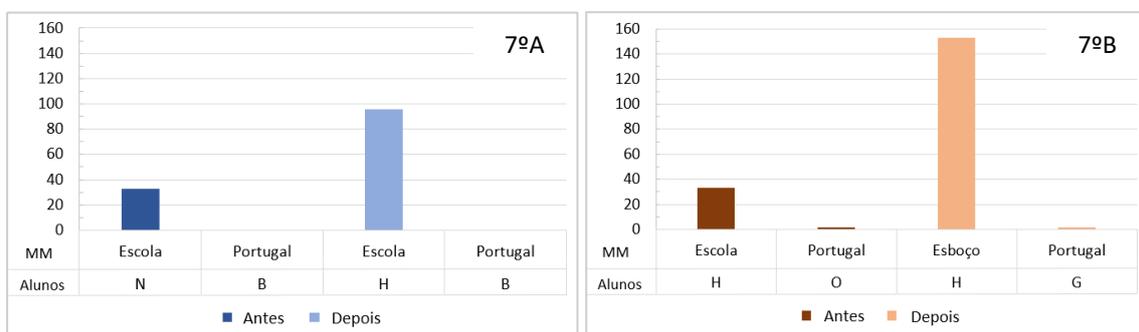
Partindo das constatações anteriormente apresentadas, torna-se imperativo compreender em que tema dos MM:

- 1) Os alunos que obtiveram em média os MM com maior diversidade de elementos representados, antes da lecionação – alunos N do 7ªA e H do 7ªB, e depois da lecionação – aluno H do 7ªA e H do 7ªB, obtiveram a “melhor” classificação.
- 2) Os alunos que obtiveram em média os MM com menor diversidade de elementos representados, antes da lecionação – alunos B do 7ªA e O do 7ªB, e depois da lecionação – aluno B do 7ªA e G do 7ªB, obtiveram a “pior” classificação.

Começando, então, por comparar as duas turmas quanto à média de elementos representados, é possível constatar que, em ambas, o esboço cartográfico da escola foi o que obteve melhores resultados (Anexo 7 e 8), o que demonstra que, o processo de aprendizagem ao longo das várias representações foi substancialmente positivo, dado que o MM do esboço constituiu inevitavelmente uma súmula dos conhecimentos adquiridos ao longo dos vários temas em estudo - “Descrição da paisagem” e “Mapas como forma de representar a superfície terrestre”. Ou seja, verifica-se à semelhança do que Gaspar e Marin (1975) referiram que, os MM podem ser enquadrados nos conteúdos programáticos e enriquecidos com novas aprendizagens como os elementos do mapa.

Não obstante, analisando por aluno a distribuição dos melhores e piores resultados obtidos nos mapas mentais, podemos destacar que, dadas as características dos estudantes já referidas durante a análise do gráfico 4 e 5, e analisando agora o gráfico 6:

Gráfico 6 - Melhores e piores resultados dos MM quanto à diversidade de elementos representados, antes e depois da lecionação, por turma

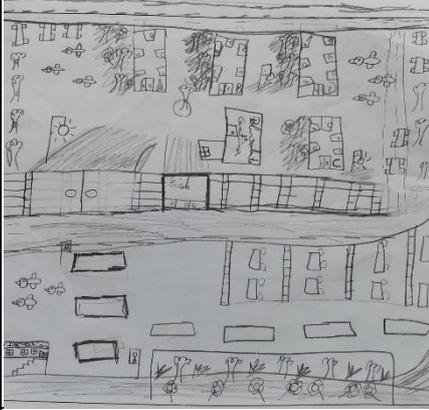
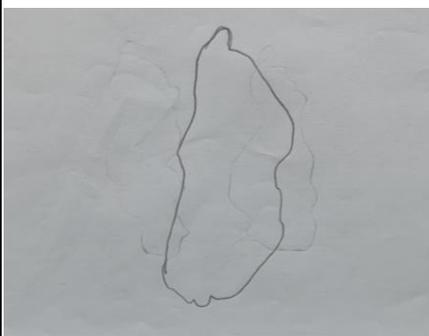
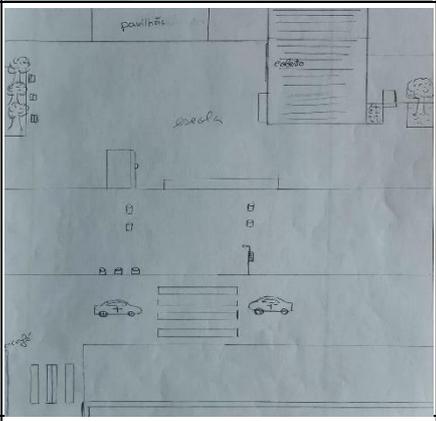
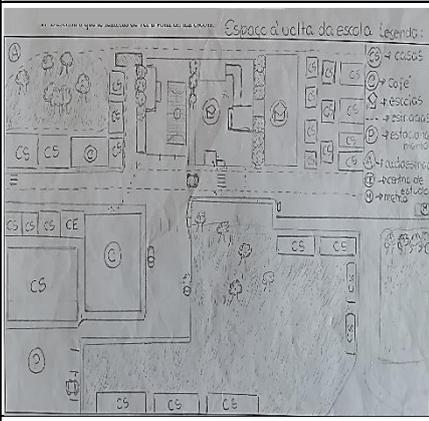
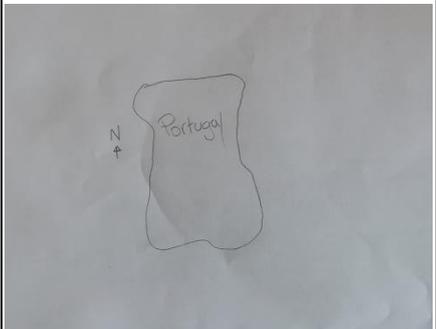
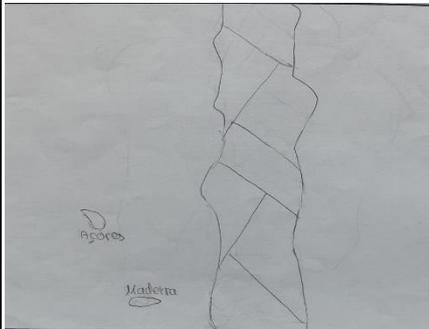


- 1) Os estudantes com mais conhecimento prévio – N do 7ªA e H do 7ªB, são os que obtiveram melhores resultados nos MM antes da lecionação, nomeadamente no MM da escola. Tal constatação vai ao encontro da opinião dos estudantes no inquérito (Anexo 11 e 12), no qual afirmaram que a aula que mais gostaram foi da “Paisagem”, em que se sentiram mais concentrados; compreenderam com facilidade o que lhes foi pedido; aprenderam melhor e tiveram mais vontade de participar na aula. De facto, foi nestas aulas em que se procedeu à elaboração do MM da escola.
- 2) Os estudantes com maior capacidade de articular conhecimentos apreendidos com novas aprendizagens – H do 7ªA e H do 7ªB, são aqueles que obtiveram melhores resultados nos MM depois da lecionação. Curiosamente, enquanto o estudante H do 7ªA foi coerente na resposta ao inquérito (Anexo 11), referindo que a aula que mais gostou foi a da “Paisagem”, na qual desenvolveu o MM da escola, pelo contrário, o aluno H do 7ªB (Anexo 12), acabou por não ter noção de que a aula em que desenvolveu melhor as suas aprendizagens, não foi na aula da “Paisagem”, mas sim, quando foram lecionadas as “Formas de representar a superfície terrestre”, na qual representou o esboço da escola com 153 elementos (Gráfico 6).
- 3) Os alunos com mais dificuldades – B do 7ªA e O e G do 7ªB, são os que demonstraram os piores resultados nos MM de Portugal. De facto, partindo da análise do inquérito, a aula em que foi lecionada a superfície terrestre, não foi

selecionada pelos estudantes, como seria expectável. Deste modo, optaram por escolher a aula da “Paisagem” – aluno B do 7ºA (Anexo 11) e a aula dos “Biomás” – aluno O e G do 7ºB (Anexo 12) como a que mais gostaram. Tendo por base o que já foi aqui considerado, a escolha da aula da “Paisagem” pode estar associada ao facto de envolver aprendizagens próximas do contexto dos estudantes e, acreditamos, a escolha da aula dos “Biomás” pode ter sido influenciada pelo facto de ter sido a temática lecionada que antecedeu à aplicação do inquérito.

De facto, se analisarmos ao pormenor os MM desenvolvidos por estes estudantes (Tabela 4), podemos verificar que, de um modo geral, as representações elaboradas após a leção são muito mais cuidadas quanto à definição do traço e rigor dos elementos representados.

Tabela 4 - Apreciação dos MM das turmas

Turma	Apreciação	Antes	Depois
7ºA	Melhor		
	Pior		
7ºB	Melhor		
	Pior		

Analisando os 8 MM presentes na tabela 4, podemos constatar que:

- 1) Quanto aos “melhores” MM, em ambas as turmas, verifica-se que os alunos conseguiram representar com maior clareza e pormenor os MM. Quer seja após a leção do tema E2.1 – “Descrição da paisagem”, em que desenvolveram o MM da escola, quer seja após a leção do tema E2.3 – “Mapas como forma de representar a superfície terrestre”, em que desenvolveram o MM do esboço cartográfico (da escola). Isto demonstra que de facto:
 - a. Após a leção do tema E2.1, os alunos aprenderam a importância de observar diferentes paisagens; identificar elementos de paisagem e distinguir diferentes tipos de paisagens, representando por consequência com maior clareza e pormenor, por exemplo, elementos naturais como árvores e elementos humanos construídos como os pavilhões da escola e móveis como os carros.
 - b. Após a leção do tema E2.3, os alunos, dando como exemplo o esboço cartográfico desenvolvido pelo 7ºB, foram capazes de transpor os conhecimentos transmitidos pelo tema E2.1 complementando-os com novos conhecimentos. De facto, com a leção do tema E2.3 à semelhança do que era expectável os alunos conseguiram compreender que todos os “desenhos” que foram desenvolvendo, eram na verdade “mapas mentais” e que estes podiam ser complementados com outros elementos, originando um esboço cartográfico. Paralelamente a isto, após a realização do esboço cartográfico pelos alunos, conseguimos constatar que foram capazes de organizar a informação; conseguiram elaborar uma legenda, complementando o esboço com as respetivas variáveis, e ainda foram capazes de atribuir um título.
- 2) Quanto aos “piores” MM, em ambas as turmas, verifica-se que os alunos não conseguiram representar com clareza e pormenor o MM de Portugal, tanto antes como após a leção. Apesar de no 7ºB ser mais razoável a representação de Portugal, depreende-se que, na generalidade, ainda existem

dificuldades na definição da forma, dimensão e proporcionalidade e, tal como seria expectável, a representação dos arquipélagos e distritos acabou por ser quase inexistente ou desproporcional.

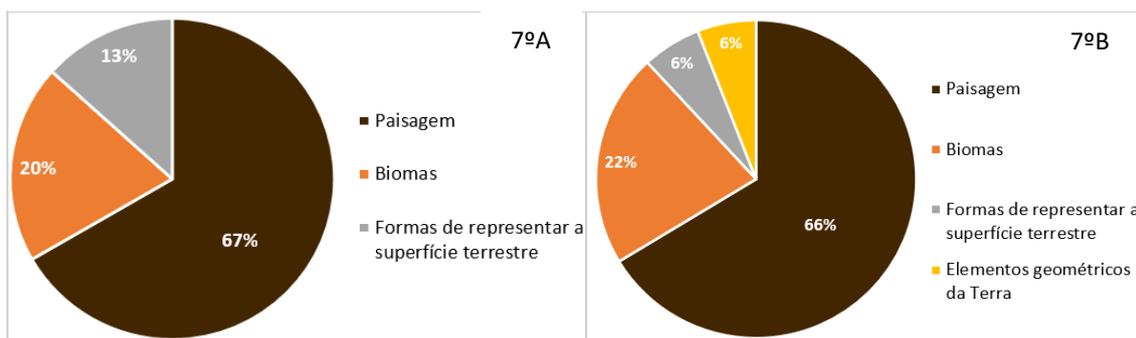
Contudo, partindo das constatações por aluno anteriormente apresentadas, impõem-se as seguintes questões: onde será que os alunos com melhores representações – N e H do 7ºA e H do 7ºB, têm mais dificuldades? Por consequência, onde é que os alunos com piores resultados nos MM – B do 7ºA e O e G do 7ºB têm mais facilidade?

Partindo da análise pormenorizada por aluno e por MM, presente no anexo 7 e 8 podemos constatar que de forma genérica, no universo dos alunos, que utilizamos como exemplo:

- 1) Em média, tantos os alunos com melhores resultados dos MM, como os piores tiveram dificuldades em diversificar os elementos representados no MM de Portugal, tanto antes como depois da lecionação. Tal constatação vai ao encontro da ideia de que, a imagem mental é menos detalhada de lugares distantes, do que do espaços de movimentação regular (Bale, 1989).
- 2) Na generalidade, e há semelhança do que fora anteriormente apresentado, houve maior facilidade em diversificar os elementos representados no MM da escola e do esboço cartográfico.
- 3) Em média, os MM da janela e do mundo foram os que obtiveram resultados mais equilibrados em ambas as turmas, talvez porque:
 - a. O MM do mundo é uma representação mais abrangente em comparação, por exemplo, com a representação de Portugal onde se exigia mais pormenor.
 - b. O MM da janela é uma representação do espaço de vivência dos alunos que, apesar de bem desenvolvida, em média não consegue obter tão bons resultados quanto o MM da escola pois, é na instituição de ensino onde os alunos passam maior parte do seu tempo.

Tudo indica que a expressão através de representações/desenhos é uma forma de diversificar a comunicação em sala de aula, muito em particular para as áreas disciplinares que têm como alicerce de trabalho o espaço. No entanto, como vimos, há outros fatores que podem influenciar a riqueza das representações, como os temas envolvidos e preferências dos alunos – note-se que ambas as turmas elegeram a aula da “Paisagem” como a que mais gostaram (Gráfico 7), sendo que foi exatamente nesse âmbito onde se desenvolveram os MM com melhores resultados – MM da escola e esboço cartográfico (Anexo 7 e 8). Não obstante, a aula da superfície terrestre não obteve preferência por parte de nenhum aluno, o que se reflete no facto do MM de Portugal ter obtido as “piores” classificações.

Gráfico 7 - Aulas que os alunos mais gostaram, por turma



Retomando os “desenhos” aluno a aluno, propomos uma última análise para observar a efetiva consideração dos elementos naturais, humanos e do mapa – 8 dimensões possíveis - total que nunca foi alcançado - e a diversidade nas representações efetuadas (Gráficos 8 e 9), análise que permite acrescentar algumas questões mais na aplicação destas metodologias.

Gráfico 8 - Média de dimensões assinaladas e de diversidade de elementos representados nos MM, antes e depois da leção, por aluno - 7ªA

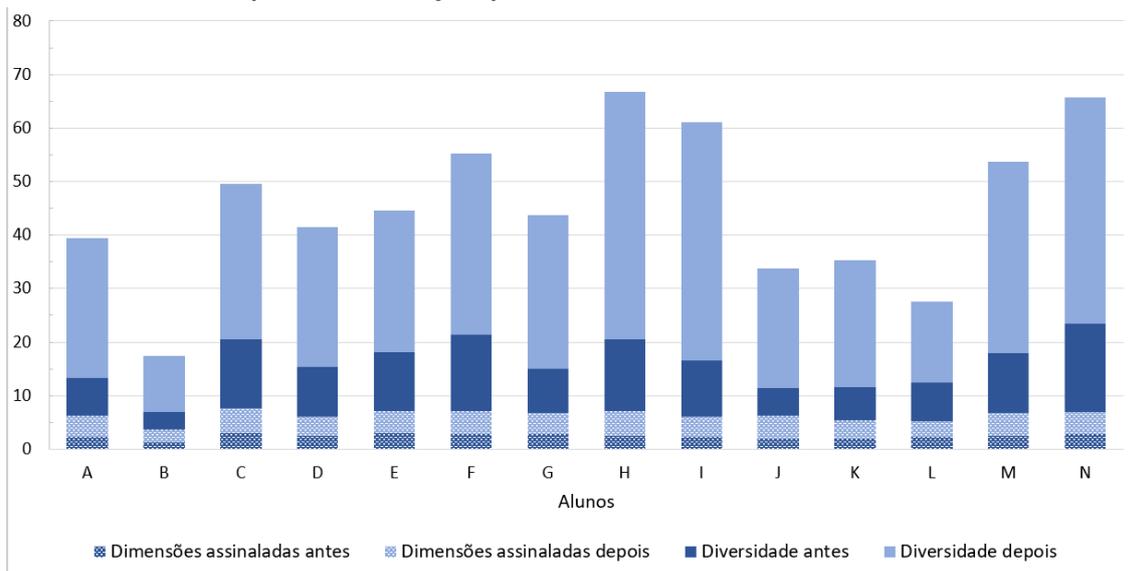
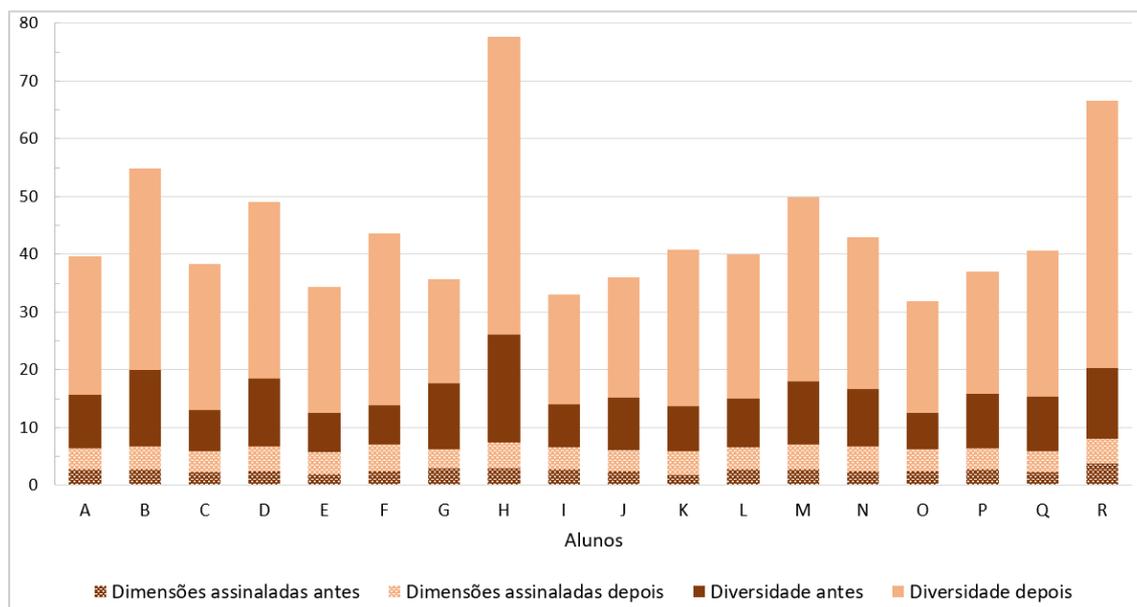


Gráfico 9 - Média de dimensões assinaladas e de diversidade de elementos representados nos MM, antes e depois da leção, por aluno - 7ªB

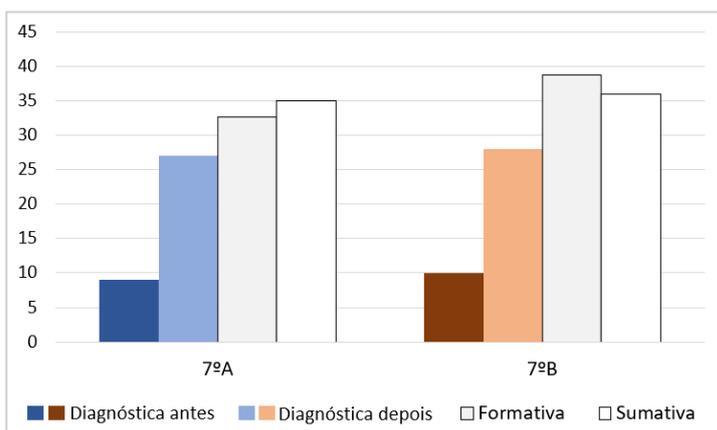


Na comparação entre as turmas (Gráficos 8 e 9), o 7ªA apresenta menor variedade de dimensões e diversidade de elementos assinalados. Em qualquer dos casos, a complexidade das representações acompanha os “melhores” MM depois da

lecionação (Gráfico 6) - aluno H do 7ºA e aluno H do 7ºB. Por outro lado, se considerarmos os “desenhos” mais simples, encontramos os alunos B do 7ºA (Gráfico 8) e O do 7ºB (Gráfico 9) que, como já se viu foram os que desenvolveram os “piores” MM (Gráfico 6). Porém, se há ocorrências esperadas, também é necessário ter alguma cautela na leitura linear dos resultados – veja-se, a exemplo, os alunos E e I do 7ºA que representam, cada um, uma dúzia (média) de elementos diferentes antes da lecionação, mas, objetivamente, o primeiro consegue alcançar 3 dimensões, enquanto o segundo se fica por duas.

Em linha com estas ideias, convocamos, uma última vez, neste capítulo, o inquérito realizado aos alunos, onde os MM se destacam claramente como o instrumento que mais gostaram (Anexo 11 e 12). De facto, se compararmos os resultados globais das avaliações diagnóstica, formativa e sumativa¹³ (Gráfico 10), podemos confirmar que a turma B regista melhores resultados, mas é na A que a avaliação sumativa supera todas as outras, o que, carecendo de investigação mais aprofundada, pode sugerir que a utilização de metodologias ancoradas em MM pode ser mais interessante entre discentes com algumas dificuldades de aprendizagem.

Gráfico 10 - Média por tipo de avaliação e turma



¹³ Entenda-se avaliação diagnóstica os MM desenvolvidos antes e depois da lecionação; como avaliação formativa, a ficha de consolidação e por fim, a avaliação sumativa como a avaliação global dos alunos ao longo de todo o ano letivo.

5. Considerações Finais

Numa sociedade em constante evolução, em que o digital está cada vez mais presente através do desenvolvimento de mecanismos que procuram facilitar as tarefas humanas, precisamos prestar atenção acrescida à forma como os cidadãos constroem a especialização nas diversas escalas da sua vida – propósito que cabe, em larga medida, à Geografia. De facto, a rapidez com que a Internet responde às questões de orientação, localização e contextualização geográfica pode resultar na omissão de vários passos nos processos de pesquisa, resultando na construção de imagens pelos indivíduos que nem sempre a escrita e oralidade conseguem exprimir.

É esta ideia que constitui o desafio para o desenvolvimento do relatório que aqui se apresenta, ou seja, a forma como o aluno expressa/explica o meio em que vive, é sempre uma mais-valia para o professor identificar e/ou avaliar, em diversos momentos da prática letiva, os conhecimentos dos discentes (André et al., 1989, p. 20). Mas, porque esta expressão/explicação, tal como em todas as situações, é diferente consoante os canais de comunicação utilizados, assumimos que, tratando-se da representação do espaço geográfico, e fazendo jus à expressão “queres que te faça um desenho?”, os MM afiguram-se como o instrumento metodológico mais adequado para avaliarmos os conhecimentos dos alunos (Coquet, 2003).

Daqui, resultou a questão de partida **“em que medida o uso de “mapas mentais” pode constituir uma estratégia didática facilitadora da avaliação diagnóstica?”**, cuja resposta foi construída num percurso definido em 5 objetivos. No cumprimento do primeiro constatamos que os MM são objeto de estudo em diversas áreas de investigação e que de facto, quando os alunos se expressam através do desenho, conseguem retratar elementos difíceis de identificar pela escrita e/ou oralidade. A tarefa de seleção de conteúdos e estratégias para a aplicação didática de MM enquanto instrumento diagnóstico (2º objetivo), confirmou que os MM quando utilizados de forma integrada nos conteúdos programáticos, podem ser uma ótima ferramenta de avaliação diagnóstica. Mas, na conceção de atividades e recursos que possibilitem a observação dos saberes prévios e das novas aprendizagens (3º objetivo),

ficou claro que o docente deve privilegiar o envolvimento dos alunos em sala de aula (Bale, 1989). Portanto, fica evidente que, para que ocorra aprendizagem, é fundamental que o docente faça um esforço de aproximação entre os estudantes e o objeto de estudo, através da implementação de atividades apelativas e envolventes, que aumentem o interesse pelos conteúdos a serem lecionados, para que possam incorporar espacial/mentalmente as representações geográficas que, depois, serão traduzidos em MM (Harley, 1991).

Os descritores específicos de Kozel (2009) (ajustados ao nosso caso, no 4º objetivo), permitiram-nos avançar com uma metodologia de análise dos MM passível de quantificação, reduzindo assim a subjetividade de análise durante a avaliação diagnóstica (objetivo 5).

Assim se explica o facto de os MM desenvolvidos após a leção terem revelado resultados mais positivos, demonstrando que as aprendizagens prévias foram aperfeiçoadas com os novos conhecimentos (Gaspar & Marin, 1975). Contudo, as representações que apelavam mais à memorização da localização de um determinado lugar, obtiveram resultados inferiores por exigir um maior distanciamento em termos de compreensão por parte do aluno. De resto, os resultados do inquérito revelam que os MM são preferidos pelos alunos enquanto metodologia de trabalho, porque compreendem e aprendem melhor e ficam mais motivados.

Os MM constituem, portanto, uma estratégia didática capaz de motivar os alunos, servindo, também, como ferramenta de avaliação diagnóstica (Bale, 1989). Porém, como vimos, há diversos fatores que podem influenciar o sucesso das representações, quer seja pelas características da turma e, dentro delas, dos alunos ou pela preferência por determinados temas – os conhecimentos prévios determinam o ritmo dos avanços, mas outros fatores individuais, como os hábitos de estudo ou a capacidade de interação/relacionamento, podem alterar as tendências genéricas (White & Gould, 1986). Aliás, uma das limitações desta investigação, prende-se com facto de estarmos a trabalhar com uma faixa etária muito restrita, sendo interessante, em futuros trabalhos, aplicar em turmas do ensino secundário, por exemplo.

A metodologia de avaliação diagnóstica dos MM que aqui propusemos, com base no referencial de Kozel (2009), necessita de desenvolvimento, obviamente, mas pode constituir um ponto de partida para investigações futuras. Contudo, esta investigação-
-ação permitiu-nos confirmar que, embora possa ser conotada como uma expressão menos positiva, um professor, em particular o de Geografia, deve assumir a pergunta do aluno “professor, queres que te faça um desenho?”, como implícita nas suas atividades letivas.

Referências Bibliográficas

- AEEA. (2021). *Projeto educativo 2021/2025*. <https://www.agrupamento-eugenioandrade.org/documentos-estruturantes/>
- André, Y., Bailly, A., Ferras, R., Guérin, J., & Gumuchian, H. (1989). *Représenter l' espace* (pp. 3–20). *Anthropos*.
<https://excerpts.numilog.com/books/9782717816273.pdf>
- Bale, J. (1989). Didáctica de la Geografía en la Escuela Primaria. Em *Geography in primary school* (1st ed., pp. 11–169). Routledge.
- Berbel, N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25–40.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- Buzan, T., & Buzan, B. (1993). *The mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential* (1st ed.). Penguin Group.
- Cabaço, F., & Hortas, M. (2021). As “imagens mentais” e os “mapas mentais” como recurso para o desenvolvimento das competências de comunicação em História e Geografia. Em *TempuSpacium - Didática das Ciências Sociais, Estudos II* (pp. 15–37). Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa.
<https://doi.org/https://doi.org/10.34629/ipl.eselx.cap.livros.148>
- Coquet, E. (2003). Desenhar um texto, falar com riscos e ler um desenho: Analogias e contradições do desenvolvimento da aprendizagem da fala, do desenho e da escrita. *Ensinarte – Revista das Artes em Contexto Educativo*, 2, 1–7.
<http://hdl.handle.net/1822/2886>
- Daveau, S. (1984). *Visão do mundo, televisão e ensino da Geografia*. 19(38), 252–256.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18055/Finis2086>
- Decreto-Lei n.º 17/2016 , de 4 de abril, Pub. L. No. Diário da República n.º 65/2016, Série I de 2016-04-04, 1123 (2016).
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/17-2016-74007250>

- DGE. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. *Direção Geral da Educação*, 5–30.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- DGE. (2018). Aprendizagens essenciais: 7.º ano | 3.º ciclo do ensino básico - Geografia. *Direção Geral da Educação*, 1–13.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/7_geografia.pdf
- Furubotn, E. G., & Richter, R. (2010). *The New Institutional Economics of Markets* (pp. 1–36). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784712822>
- Galvão, W. (2007). *Que Geografia se ensina? : um estudo sobre representações de Geografia segundo alunos da 6a. série do Ensino Fundamental* [Dissertação mestrado, Universidade Federal do Paraná]. <https://hdl.handle.net/1884/13631>
- Gaspar, J., & Marin, A. (1975). A percepção do espaço. *Finisterra*, 10(20), 319–322.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18055/Finis2319>
- Gonçalves, A. (2022). *A Utilização de Mapas Mentais para uma Melhor Literacia Geográfica e a Apreensão do Território* (Número 3) [Dissertação mestrado, Faculdade de Letras da Universidade do Porto].
<https://hdl.handle.net/10216/141731>
- Harley, J. (1991). A nova história da cartografia. Em *Mapas e cartógrafos* (pp. 4–9). Universidade de São Paulo. <https://pt.scribd.com/document/221053725/HARLEY-Brian-A-nova-historia-da-cartografia-pdf#>
- Joly, M. (1994). *Introdução à análise da imagem* (1st ed., pp. 9–74). Edições 70.
<https://flankus.files.wordpress.com/2009/12/introducao-a-analise-da-imagem-martine-joly.pdf>
- Kozel, S. (2009). As linguagens do cotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível. *XII Encuentro de geógrafos de América Latina*, 1–13. <https://docplayer.com.br/36616862-As-linguagens-do-cotidiano-como->

representacoes-do-espaco-uma-proposta-metodologica-possivel.html

- Kozel, S. (2013). Comunicando e representando: mapas como construções socioculturais / Communicating and representing: maps as socio-cultural constructions. *Geograficidade*, 3(Especial), 58–70.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22409/geograficidade2013.30.a12874>
- Kozel, S., & Galvão, W. (2008). Representação e ensino de geografia: contribuições teórico-metodológicas. *Ateliê Geográfico*, 2(3), 33–48.
<https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/5333/4394>
- Kozel, S., & Nogueira, A. (1999). A Geografia das representações e a sua aplicação pedagógica: contributos de uma experiência vivida. *Revista do Departamento de Geografia*, 13, 239–257.
- Lima, A., & Kozel, S. (2009). Lugar e mapa mental: uma análise possível. *Geografia (Londrina)*, 18(1), 207–231.
<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2388>
- Magro, M. (2002). *Mapas mentais e Aprendizagem Geográfica – Duas Turmas no Final da Educação Básica*. Dissertação mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Metz, H. M. (1990). Sketch Maps: Helping Students Get the Big Picture. *Journal of Geography*, 89(3), 114–118. <https://doi.org/10.1080/00221349008979610>
- Pinto, A. (2001). Memória, cognição e educação: Implicações mútuas. Em Edinova (Ed.), *Educação, cognição e desenvolvimento : textos de psicologia educacional para a formação de professores* (pp. 1–17). Faculdade de Psicologia, Universidade do Porto.
https://www.fpce.up.pt/docentes/acpinto/artigos/16_memoria_e_educacao.pdf
- Pires, T. A. e. (2020). Sete teses sobre a geograficidade. *Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia*, 16(29), 178–216.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.10285>
- Santiago, B. (2017). O uso dos mapas mentais no ensino de geografia como

possibilidade de inserção do lugar para uma aprendizagem significativa
[Dissertação mestrado, Faculdade de Educação]. Em *Repositorio intitucional
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil*.

<https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

Silva, S. (2012). *A exploração dos desenhos e dos mapas mentais nas aulas de História e de Geografia* [Dissertação mestrado, Universidade do Minho].

<https://hdl.handle.net/1822/29173>

Tuan, Y. (1974). *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente* (pp. 107–147). Difel.

White, R., & Gould, P. (1986). *Mental maps* (2nd ed., pp. 1–15). Routledge.

<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203111512>

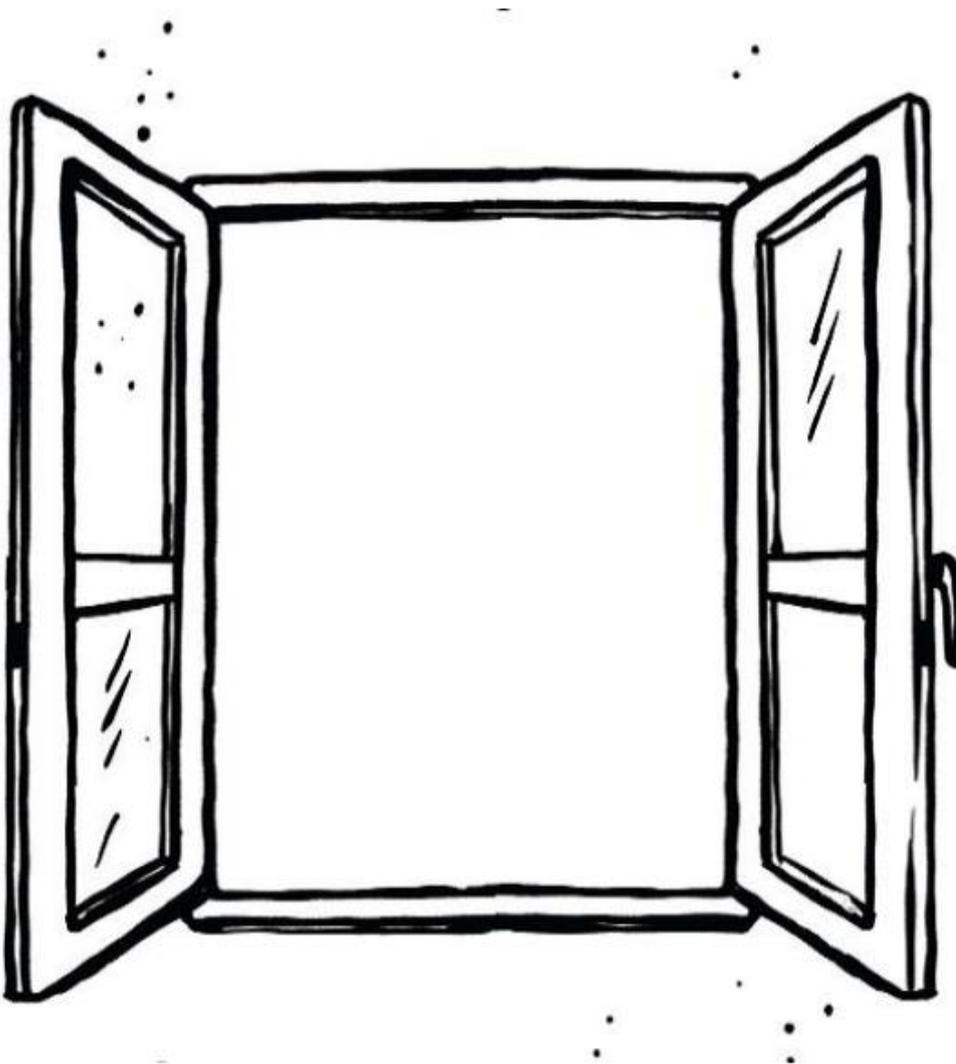
Anexos

Anexo 1 - Ficha de execução do “mapa mental” da janela a aplicar no subtema 1 “Descrição da paisagem”



Escola Básica Eugénio de Andrade
7º ano de Geografia
Data: _ / _ / _

1. Desenha o que vês da janela de tua casa



Nome: _____ Nº _____ Turma: _____

Anexo 2 - Ficha de execução do “mapa mental” da escola a aplicar no subtema 1 “Descrição da paisagem” e do esboço no subtema 3 “Mapas como forma de representar a superfície terrestre”



O que existe depois do portão da escola?

1. Desenha o que te lembraras de ver à volta da tua escola.

Nome: _____ N.º _____ Turma: _____

Escola Básica Eugénio de Andrade
7.º ano de Geografia
Data: ____/____/____

**Anexo 3 - Ficha de execução do “mapa mental” do mundo a aplicar no subtema 2
“Localização dos diferentes elementos da superfície terrestre”**



Escola Básica Euguénio de Andrade
7º ano de Geografia
Data: __/__/__

1. Desenha o mapa mundo.
2. Completa a rosa dos ventos no teu mapa mundo.

Nome: _____ Nº _____ Turma: _____

**Anexo 4 - Ficha de execução do “mapa mental” de Portugal: a aplicar no subtema 2
“Localização dos diferentes elementos da superfície terrestre”**



Escola Básica Eugénio de Andrade
7º ano de Geografia
Data: ___/___/___

1. Desenha como imaginas a forma de Portugal (continental e insular).

Nome: _____ Nº _____ Turma: _____

Anexo 5 - Ficha formativa



Agrupamento de Escolas Eugénio de Andrade
Disciplina: Geografia 7.º Ano
Ano Letivo 2022-2023

Ficha formativa

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Feedback da professora: _____

1. Completa a frase seguinte:

Ao analisares uma paisagem, estás a realizar uma observação _____, uma vez que observas a paisagem, por exemplo, através de uma fotografia ou vídeo, ou seja, não estás no local. Por outro lado, estás a realizar uma observação _____ quando estás no próprio local.

2. Identifica o tipo de observação presente nas afirmações seguintes.

- a) Observo a paisagem da janela da minha casa. _____
- b) Olho para a praia e vejo as ondas a rebentarem. _____
- c) Vejo as fotografias das férias na neve. _____

3. Observa a imagem da figura 1, que representa uma paisagem.



Figura 1- Numéa, Nova Zelândia, Oceânia

3.1. Faz corresponder as letras A, B e C (coluna A) ao respetivo plano de observação (coluna B).

Coluna A	Coluna B
A	1. Plano superior ou plano de fundo (último plano).
B	2. Plano intermédio (segundo plano).
C	3. Plano inferior (primeiro plano).

4. Seleciona a opção correta.

4.1. A paisagem representada na figura 1 é uma paisagem...

- (A) Humanizada.
- (B) Natural.
- (C) Industrial.
- (D) Campestre.

4.2. Na paisagem representada na figura 1, podemos observar elementos naturais como...

- (A) Mar, árvores e montanhas.
- (B) Mar e edifícios.
- (C) Barcos e montanhas.
- (D) Barcos e edifícios.

5. Observa com atenção o planisfério da figura 2.

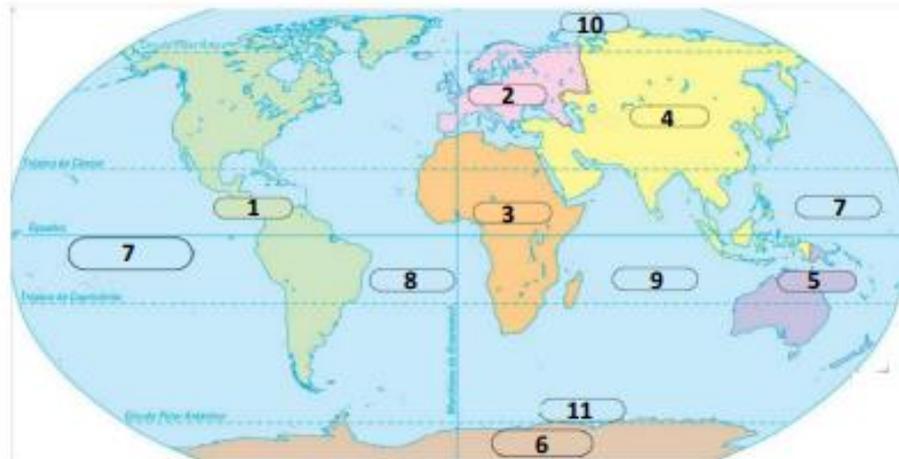


Figura 2- Planisfério

5.1. Tendo em conta a figura 2, completa a tabela correspondendo os números 1 a 11 (coluna A) ao respetivo continente ou oceano (coluna B).

Coluna A	Coluna B
1 ___	A) América
2 ___	B) Oceano Pacífico
3 ___	C) Oceano Glacial Ártico
4 ___	D) Oceânia
5 ___	E) Oceano Atlântico
6 ___	F) África
7 ___	G) Antártida
8 ___	H) Oceano Índico
9 ___	I) Europa
10 ___	J) Oceano Glacial Antártico
11 ___	K) Ásia

6. Observa com atenção a figura 3.

6.1. Completa a rosa dos ventos da figura 3 e escreve por extenso cada ponto cardinal e colateral que identificaste.

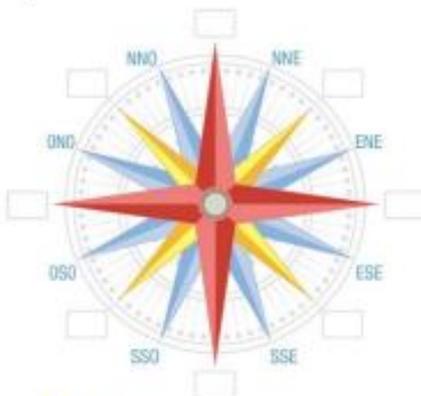


Figura 3- Rosa dos ventos

7. Observa com atenção o mapa de Portugal continental presente na figura 4.

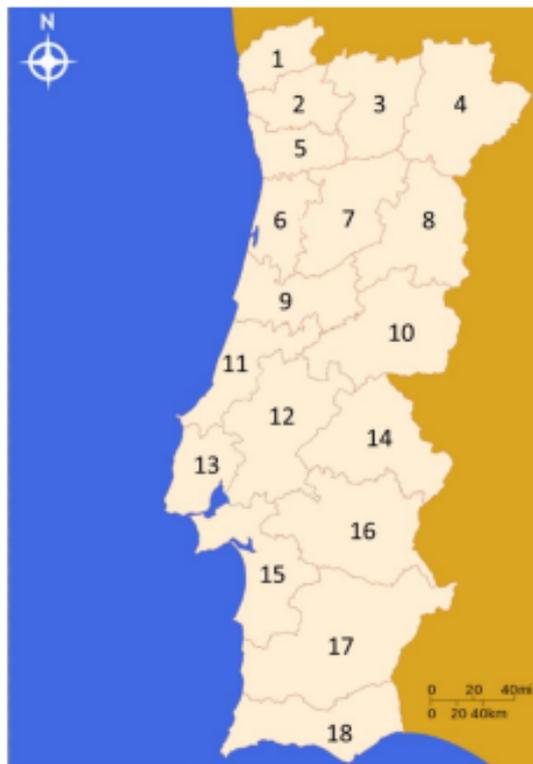


Figura 4- Portugal continental

7.1. Tendo em conta a figura 4, completa a tabela correspondendo os números 1 a 18 (coluna A) ao respetivo distrito (coluna B).

Coluna A	Coluna B
1 ___	A) Aveiro
2 ___	B) Viseu
3 ___	C) Bragança
4 ___	D) Guarda
5 ___	E) Castelo Branco
6 ___	F) Porto
7 ___	G) Portalegre
8 ___	H) Setúbal
9 ___	I) Faro
10 ___	J) Coimbra
11 ___	K) Vila Real
12 ___	L) Évora
13 ___	M) Braga
14 ___	N) Santarém
15 ___	O) Lisboa
16 ___	P) Viana do Castelo
17 ___	Q) Beja
18 ___	R) Leiria

8. Observa com atenção os mapas do arquipélago da Madeira e dos Açores presentes na figura 5.

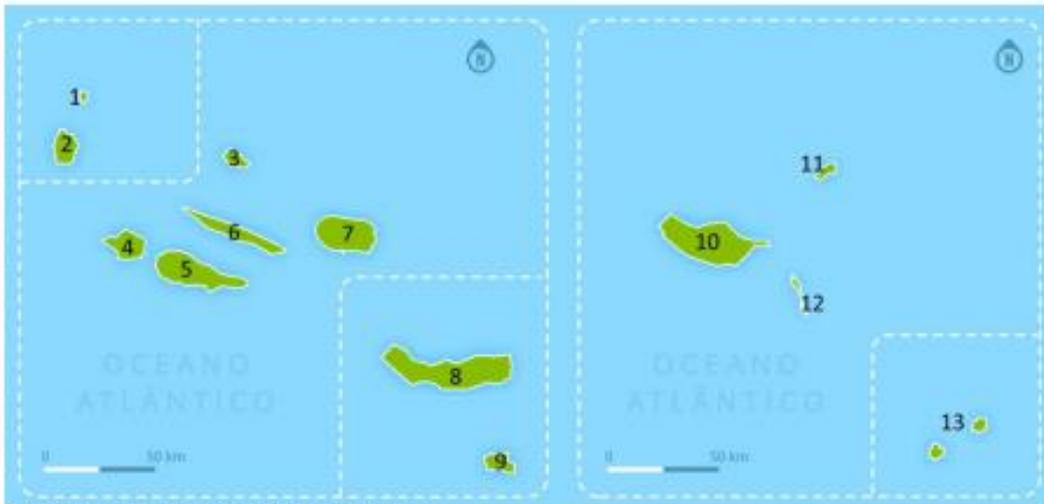
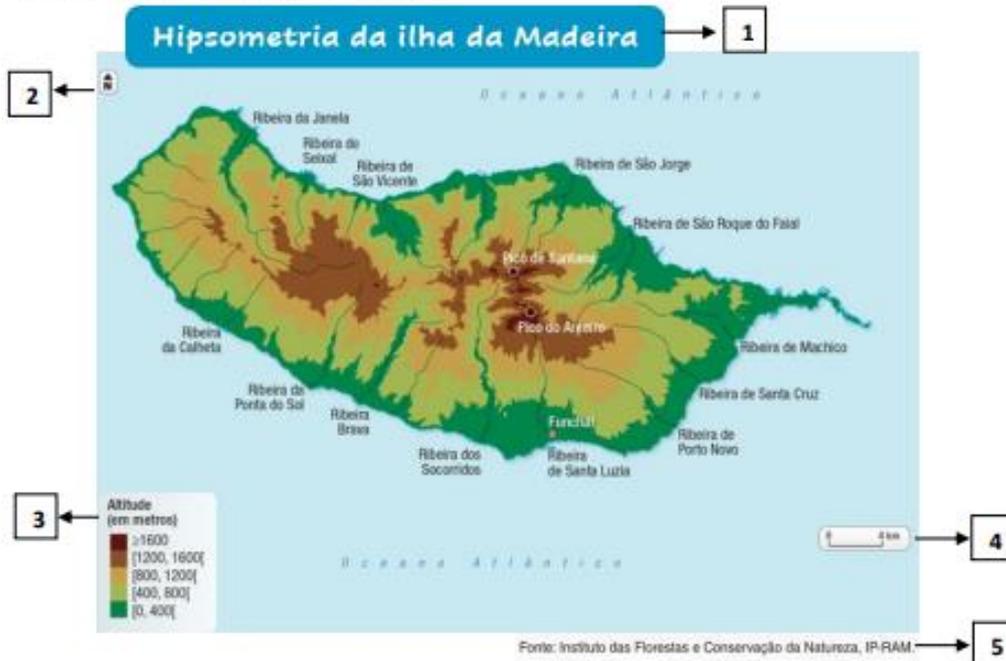


Figura 5- Arquipélago da Madeira e dos Açores

8.1. Tendo em conta a figura 5, completa a tabela correspondendo os números 1 a 13 (coluna A) à respetiva ilha (coluna B).

Coluna A	Coluna B
1 ____	A) Flores
2 ____	B) Terceira
3 ____	C) Graciosa
4 ____	D) Faial
5 ____	E) São Miguel
6 ____	F) Corvo
7 ____	G) Santa Maria
8 ____	H) Pico
9 ____	I) São Jorge
10 ____	J) Madeira
11 ____	K) Porto Santo
12 ____	L) Selvagens
13 ____	M) Desertas

9. Observa com atenção o mapa abaixo.



9.1. Completa a tabela com os elementos do mapa, tendo em atenção aos números assinalados no mapa anterior.

Números	Elementos do mapa
1	
2	
3	
4	
5	

10. Na coluna I constam os elementos fundamentais do mapa e na coluna II estão algumas das respetivas características.

10.1. Associa os números da coluna I às letras da coluna II, para obteres a correspondência correta.

I – Elementos fundamentais	II – Características
1. Escala	a) Demonstra o significado dos símbolos, cores e sinais presentes no mapa.
2. Orientação	b) Identifica, de forma clara e simples, o que se encontra representado no mapa.
3. Legenda	c) Identifica, a instituição responsável pelos dados cartográficos ou o local de onde foram retirados os dados.
4. Título	d) Mostra a relação entre a distância no mapa e na realidade.
5. Fonte	e) Indica o sentido de orientação do mapa.

11. Atenta na paisagem da figura 6.



Figura 6 – Boston, EUA, América do Norte

11.1. Selecciona a única opção correta para que a afirmação seguinte seja verdadeira:

O esboço de paisagem que melhor representa a paisagem da figura 6 é o que está representado pela letra...



Bom trabalho! 

Anexo 6 - Inquérito aos estudantes



Inquérito aos estudantes da Escola Básica 2/3 Eugénio de Andrade

O presente inquérito surge no seguimento de um estudo realizado sobre o tema dos "mapas mentais", com o objetivo de conhecer a perceção dos alunos do 7º ano da Escola Básica 2/3 Eugénio de Andrade, quanto à utilização desta estratégia didática.

Tal projeto surge associado à investigação a decorrer na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, para a obtenção de grau de mestre em Ensino de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário.

Este inquérito é anónimo e confidencial e a tua colaboração é essencial!

Este formulário está a recolher automaticamente emails de todos os inquiridos. [Alterar definições](#)

1. Das aulas seguintes, qual foi a que mais gostaste? *

- Paisagem.
- Superfície terrestre.
- Formas de representar a superfície terrestre.
- Elementos geométricos da Terra.
- Biomas.

2. Que instrumento(s) utilizado(s) te fez/fizeram gostar tanto dessa aula? *

- Mapa mental.
- Wordwall.net.
- Vídeos.
- PowerPoint/Canva.
- História.
- Quiver (aplicação 3D).

3. Como te sentiste nessa aula que tanto gostaste? *

	Sim	Não
Fiquei mais concentrado(a) porque é algo diferente e cativante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compreendi com facilidade o que me foi pedido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consegui aprender melhor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tive mais vontade de participar na aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Enviar

[Limpar formulário](#)

Anexo 7 - Diversidade média dos elementos representados nos MM, antes e depois da leção: variação e avaliação sumativa, por aluno - 7^ªA

Aluno	Representações antes					Representações depois					Variação	*Avaliação sumativa	
	Janela	Escola	Mundo	Portugal	Média	Janela	Escola	Mundo	Portugal	Esboço			Média
A	9	9	10	0	7	16	43	15	1	56	26	275	31
B	4	9	0	0	3	4	21	5	0	23	11	226	31
C	5	21	21	4	13	11	45	21	9	59	29	127	41
D	4	22	10	1	9	8	58	22	1	42	26	183	31
E	13	18	12	1	11	21	50	21	7	33	26	140	41
F	16	35	5	1	14	31	47	14	2	75	34	138	31
G	13	8	11	1	8	12	61	10	13	47	29	248	41
H	15	23	16	0	14	23	96	23	7	82	46	242	41
I	4	26	12	0	11	13	79	21	2	108	45	324	41
J	8	10	3	0	5	19	54	13	3	22	22	324	41
K	11	9	4	1	6	12	64	11	1	30	24	286	31
L	4	22	2	1	7	12	37	5	0	21	15	107	31
M	18	12	15	0	11	32	53	2	4	88	36	218	31
N	29	33	4	0	17	32	103	21	2	54	42	157	41
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Média	10	17	8	1	9	16	54	14	4	49	27	200	35

* Por razões de confidencialidade, converteu-se a escala de avaliação sumativa de 0-5 na escala máxima de representações.

Contagem representações antes

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	2	6	0	0	0	0	0	1	9	9	
B	2	2	0	0	0	0	0	0	4	4	
C	1	4	0	0	0	0	0	0	5	5	
D	0	2	0	0	0	0	0	2	4	4	
E	1	10	0	0	0	0	1	1	13	13	
F	4	4	7	0	0	0	0	1	16	16	
G	4	3	4	0	0	0	1	1	13	13	
H	4	9	0	0	0	0	2	1	15	15	
I	0	3	0	0	0	0	0	1	4	4	
J	1	5	0	0	0	0	1	1	8	8	
K	7	3	0	0	0	0	0	1	11	11	
L	1	2	0	0	0	0	0	4	4	4	
M	10	6	0	0	0	0	1	1	18	18	
N	12	13	2	0	0	0	1	1	29	29	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	0	4	0	0	0	4	1	2	9	9	
B	1	6	0	0	0	0	2	0	9	9	
C	2	10	4	0	0	0	4	1	21	21	
D	7	6	5	0	0	0	4	0	22	22	
E	1	7	0	0	0	0	9	1	18	18	
F	0	14	11	0	0	0	9	1	35	35	
G	0	4	0	0	0	0	4	0	8	8	
H	0	18	0	0	0	0	4	1	23	23	
I	4	13	0	0	0	0	8	1	26	26	
J	0	7	0	0	0	0	3	0	10	10	
K	0	6	0	0	0	0	3	0	9	9	
L	2	10	0	0	0	0	9	1	22	22	
M	0	8	2	0	0	0	1	1	12	12	
N	1	19	6	0	0	0	6	1	33	33	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	0	0	0	0	0	2	8	0,1	10	10	
B	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	
C	0	0	0	0	0	8	13	0,1	21	21	
D	0	0	0	0	0	4	6	0,1	10	10	
E	0	0	0	0	0	8	4	0,1	12	12	
F	0	0	0	0	0	3	2	0,0	5	5	
G	0	0	0	0	0	4	7	0,1	11	11	
H	0	0	0	0	0	8	8	0,1	16	16	
I	0	0	0	0	0	6	6	0,1	12	12	
J	0	0	0	0	0	0	3	0,1	3	3	
K	0	0	0	0	0	4	0	0,1	4	4	
L	0	0	0	0	0	2	0	0,0	2	2	
M	0	0	0	0	0	8	7	0,0	15	15	
N	0	0	0	0	0	4	0	0,0	4	4	
O	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	1	0	0	0	3	0	4	4	
D	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
E	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
F	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	
G	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
K	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
L	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Contagem representações depois

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	5	7	2	0	0	0	1	16	16		
B	2	2	0	0	0	0	0	4	4		
C	2	5	0	0	0	0	2	11	11		
D	4	2	0	0	0	0	0	6	6		
E	1	17	0	0	0	0	1	21	21		
F	15	15	0	0	0	0	0	30	30		
G	6	3	0	0	0	0	1	10	10		
H	4	11	4	0	0	0	2	21	21		
I	5	6	0	0	0	0	0	11	11		
J	6	9	1	0	0	0	1	17	17		
K	6	4	0	0	0	0	0	10	10		
L	3	4	0	0	0	0	0	7	7		
M	8	13	6	0	0	0	3	27	27		
N	8	20	1	0	0	0	1	29	29		
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	14	15	6	0	0	6	2	43	43		
B	0	9	8	0	0	0	3	21	21		
C	8	15	12	0	0	0	8	43	43		
D	19	12	18	0	0	0	7	56	56		
E	1	24	0	0	0	0	23	27	27		
F	14	15	12	0	0	0	5	47	47		
G	15	13	25	0	0	0	6	61	61		
H	54	20	13	0	0	0	7	96	96		
I	15	17	36	0	0	0	9	77	77		
J	5	32	6	0	0	0	3	46	46		
K	13	26	14	0	0	0	9	64	64		
L	4	11	15	0	0	0	5	37	37		
M	10	15	19	0	0	0	7	51	51		
N	25	25	26	0	0	0	15	101	101		
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	0	0	0	0	0	4	11	0,1	15	15	
B	0	0	0	0	0	0	4	1	5	5	
C	0	0	0	0	0	8	13	0,1	21	21	
D	0	0	0	0	0	8	14	0,1	22	22	
E	0	0	0	0	0	8	13	0,1	21	21	
F	0	0	0	0	0	7	6	0,1	14	14	
G	0	0	0	0	0	0	10	0,1	10	10	
H	1	0	0	0	0	8	14	0,1	23	23	
I	0	0	0	0	0	8	13	0,1	21	21	
J	0	0	0	0	0	0	13	0,1	13	13	
K	0	0	0	0	0	0	11	0,1	11	11	
L	0	0	0	0	0	0	5	0,0	5	5	
M	0	0	0	0	0	0	2	0,0	2	2	
N	0	0	0	0	0	8	13	0,1	21	21	
O	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1	
B	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	
C	0	0	2	0	0	0	4	3	0,8	9	9
D	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1
E	1	0	4	0	0	0	1	0,7	7	7	
F	0	0	1	0	0	0	1	0,3	2	2	
G	0	0	0	0	0	0	0	12	1,5	13	13
H	0	0	0	0	0	0	5	2,0	7	7	
I	0	0	0	0	0	0	0	1,7	2	2	
J	0	0	0	0	0	0	3	0,3	3	3	
K	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0
M	2	0	0	0	0	0	2	0,1	4	4	
N	0	0	0	0	0	0	0	1,7	2	2	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0

Aluno	Elementos naturais		Elementos humanos		Elementos do mapa						Total
	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão				
A	2	24	21	1	1	0	4	1	56	56	
B	0	9	9								

Anexo 8 - Diversidade média dos elementos representados nos MM, antes e depois da leção: variação e avaliação sumativa, por aluno - 7ºB

Aluno	Representações antes					Representações depois					Variação	*Avaliação sumativa	
	Janela	Escola	Mundo	Portugal	Média	Janela	Escola	Mundo	Portugal	Esboço			Média
A	6	21	9	1	9	11	19	21	4	65	24	160	31
B	10	33	9	1	13	20	58	20	6	70	35	163	31
C	5	15	8	0	7	32	21	24	2	48	25	257	41
D	9	26	11	1	12	25	41	21	4	62	31	159	51
E	7	8	11	1	7	7	18	17	3	64	22	223	31
F	12	7	6	2	7	23	55	22	2	46	30	340	31
G	15	19	9	3	12	16	32	21	2	19	18	56	31
H	25	33	17	0	19	34	45	21	4	153	51	174	51
I	10	9	8	3	8	12	16	23	4	40	19	153	41
J	9	8	16	3	9	27	11	21	4	41	21	131	31
K	8	9	14	0	8	26	19	21	2	67	27	249	41
L	7	16	10	1	9	13	30	20	0	61	25	192	31
M	10	18	15	0	11	24	31	22	3	79	32	196	51
N	20	8	11	1	10	21	18	24	2	66	26	162	31
O	9	6	8	2	6	15	33	12	1	35	19	207	20
P	12	14	11	1	10	29	24	22	4	26	21	122	31
Q	18	10	10	0	10	33	17	23	2	51	25	165	31
R	9	16	10	13	12	13	79	40	16	83	46	284	51
Média	11	15	11	2	10	21	32	22	4	60	28	189	36

* Por razões de confidencialidade, converteu-se a escala de avaliação sumativa de 0-5 na escala máxima de representações.

Contagem representações antes

Aluno	Janela								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	3	0	0	0	0	0	0	1	0	4
B	0	5	4	0	0	0	0	0	1	10
C	0	3	0	0	0	0	1	1	1	5
D	0	8	0	0	0	0	0	0	1	9
E	0	6	0	0	0	0	0	1	7	7
F	4	6	0	0	0	0	0	2	12	22
G	5	7	2	0	0	0	0	2	15	25
H	7	8	8	0	0	0	0	2	25	50
I	5	4	0	0	0	0	0	1	10	20
J	3	5	0	0	0	0	0	1	9	18
K	4	3	0	0	0	0	0	1	8	16
L	0	3	3	0	0	0	0	1	7	14
M	0	8	0	0	0	0	1	1	10	20
N	0	13	5	0	0	0	0	2	20	40
O	3	4	1	0	0	0	0	1	9	18
P	1	6	0	0	0	0	4	1	12	24
Q	13	4	0	0	0	0	0	2	18	36
R	0	5	2	0	0	0	1	1	9	18

Contagem representações depois

Aluno	Janela								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	5	4	0	0	0	0	0	0	9	18
B	3	10	5	0	0	0	0	0	18	36
C	20	9	0	0	0	0	0	1	29	58
D	14	5	4	0	0	0	0	0	23	46
E	0	5	0	0	0	0	0	1	11	22
F	7	9	1	0	0	0	0	4	21	42
G	11	9	11	0	0	0	0	1	32	64
H	5	6	0	0	0	0	0	0	11	22
I	19	6	1	0	0	0	0	0	26	52
J	5	6	0	0	0	0	0	0	11	22
K	19	4	1	0	0	0	0	0	24	48
L	2	6	3	0	0	0	0	0	11	22
M	6	13	2	0	0	0	0	1	21	42
N	0	13	5	0	0	0	0	0	18	36
O	6	5	2	0	0	0	0	1	14	28
P	2	11	10	0	0	0	0	4	27	54
Q	30	1	0	0	0	0	0	0	31	62
R	4	8	0	0	0	0	0	0	12	24

Aluno	Escola								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	5	14	0	0	0	5	1	25	50
B	1	11	15	0	0	0	5	3	35	70
C	0	8	0	0	0	0	6	3	15	30
D	8	13	0	0	0	0	4	1	26	52
E	0	5	0	0	0	0	2	1	8	16
F	1	4	0	0	0	0	2	0	7	14
G	0	16	1	0	0	0	1	1	19	38
H	5	20	2	0	0	0	1	1	28	56
I	1	6	0	0	0	0	1	1	9	18
J	0	4	0	0	0	0	3	1	8	16
K	0	9	0	0	0	0	0	0	9	18
L	2	9	1	0	0	0	3	1	16	32
M	5	7	2	0	0	0	3	1	18	36
N	0	5	1	0	0	0	1	1	8	16
O	0	3	0	0	0	0	1	0	4	8
P	0	4	6	0	0	0	4	0	14	28
Q	0	6	0	0	0	0	2	2	10	20
R	1	7	3	0	0	0	2	1	14	28

Aluno	Escola								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	10	0	0	0	0	0	0	10	20
B	15	14	15	0	0	0	0	0	44	88
C	0	13	0	0	0	0	0	6	19	38
D	8	24	1	0	0	0	0	4	33	66
E	2	11	0	0	0	0	0	3	16	32
F	20	13	12	0	0	0	0	8	43	86
G	1	19	0	0	0	0	0	10	30	60
H	18	20	4	1	0	0	0	2	45	90
I	2	5	4	0	0	0	0	3	14	28
J	0	7	1	0	0	0	0	2	10	20
K	0	13	1	0	0	0	0	0	14	28
L	5	8	11	0	0	0	0	4	28	56
M	10	12	3	0	0	0	0	4	27	54
N	2	1	1	0	0	0	0	2	6	12
O	8	10	11	0	0	0	0	3	32	64
P	0	15	8	0	0	0	0	0	23	46
Q	2	7	6	0	0	0	0	0	15	30
R	11	28	27	0	0	0	11	2	79	158

Aluno	Mundo								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	0	0	0	0	4	5	0	9	18
B	0	0	0	0	0	0	5	0	5	10
C	0	0	0	0	0	8	0	0	8	16
D	0	0	0	0	0	4	7	0	11	22
E	0	0	0	0	0	4	7	0	11	22
F	0	0	0	0	0	4	2	0	6	12
G	0	0	0	0	0	4	5	0	9	18
H	7	6	0	0	0	4	0	0	17	34
I	0	0	0	0	0	4	4	0	8	16
J	0	0	0	0	0	12	0	0	12	24
K	0	5	0	0	0	8	6	0	14	28
L	0	0	0	0	0	4	6	0	10	20
M	0	0	0	0	0	8	7	0	15	30
N	0	0	0	0	0	4	7	0	11	22
O	0	0	0	0	0	8	0	0	8	16
P	0	0	0	0	0	4	7	0	11	22
Q	0	0	0	0	0	4	6	0	10	20
R	1	1	0	0	0	8	0	0	10	20

Aluno	Mundo								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	0	0	0	0	0	8	12	0	20
B	0	0	0	0	0	1	8	15	0	24
C	0	0	0	0	0	1	8	12	0	21
D	0	0	0	0	1	4	12	0	17	34
E	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
F	0	0	0	0	1	8	23	0	32	64
G	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
H	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
I	0	0	0	0	1	8	14	0	24	48
J	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
K	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
L	0	0	0	0	1	8	12	0	22	44
M	0	0	0	0	1	8	13	0	24	48
N	0	0	0	0	1	8	15	0	24	48
O	0	0	0	0	1	8	15	0	24	48
P	0	0	0	0	1	8	15	0	24	48
Q	0	0	0	0	1	8	14	0	23	46
R	19	1	0	0	1	8	11	0	40	80

Aluno	Portugal								Total	
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
E	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
F	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
G	0	0	0	0	0	3	0	0	3	6
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	3	0	1	4	8
J	0	0	0	0	0	3	0	1	4	8
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
O	0	0	0	0	0	1	1	0	2	4
P	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	0	13	0	13	26

Aluno	Portugal								Total
	Elementos naturais	Elementos humanos	Elementos do mapa	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		

Anexo 9 - Média de dimensões assinaladas e de diversidade de elementos representados nos MM, antes e depois da leçãoção, por aluno - 7ªA

Aluno	Média da diversidade de representações			Média das dimensões assinaladas	
	Antes	Depois		Antes	Depois
A	7	26		2	4
B	3	11		1	2
C	13	29		3	5
D	9	26		3	4
E	11	26		3	4
F	14	34		3	4
G	8	29		3	4
H	14	46		3	5
I	11	45		2	4
J	5	22		2	4
K	6	24		2	4
L	7	15		2	3
M	11	36		3	4
N	17	42		3	4
O	0	0		0	0
média	9	27		2	4

Contagem dimensões antes

Janela										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	1	1	0	0	0	0	0	1	3	
B	1	1	0	0	0	0	0	0	2	
C	1	1	0	0	0	0	0	0	2	
D	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
E	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
F	1	1	0	0	0	0	0	1	4	
G	1	1	1	0	0	0	1	1	5	
H	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
I	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
J	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
K	1	1	0	0	0	0	0	1	3	
L	1	1	0	0	0	0	0	1	3	
M	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
N	1	1	0	0	0	0	1	1	5	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	12	14	3	0	0	0	6	12	47	

Escola										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	1	0	0	0	0	1	1	3	
B	1	1	0	0	0	0	1	0	3	
C	1	1	1	0	0	0	1	1	5	
D	1	1	1	0	0	0	1	0	4	
E	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
F	0	1	1	0	0	0	1	1	4	
G	0	1	0	0	0	0	1	0	2	
H	0	1	0	0	0	0	1	1	3	
I	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
J	0	1	0	0	0	0	1	0	2	
K	0	1	0	0	0	0	1	0	2	
L	1	1	0	0	0	0	1	1	4	
M	0	1	1	0	0	0	1	1	4	
N	1	1	1	0	0	0	1	1	5	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	7	14	5	0	0	0	14	9	49	

Mundo										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
D	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
E	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
F	0	0	0	0	0	1	1	0	2	
G	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
H	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
I	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
J	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
K	0	0	0	0	0	1	0	1	2	
L	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
M	0	0	0	0	0	1	1	0	2	
N	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	0	0	0	0	0	12	10	9	31	

Portugal										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
E	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
F	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
G	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	0	0	0	5	1	8	

Contagem dimensões depois

Janela										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
B	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
C	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
D	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
E	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
F	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
G	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
H	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
I	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
J	1	1	1	0	0	0	1	1	1	5
K	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
L	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
M	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
N	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	14	14	6	0	0	0	8	13	55	

Escola										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
B	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4
C	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
D	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
E	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
F	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
G	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
H	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
I	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
J	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
K	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
L	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
M	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
N	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	14	13	0	0	0	14	14	68	

Mundo											
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total	
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão			
A	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	
B	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
C	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
D	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
E	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
F	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
G	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
H	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
I	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
J	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
K	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
L	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
N	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	0	0	0	0	9	14	11	36	

Portugal											
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total	
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão			
A	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
E	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
F	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	3
G	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
H	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
I	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
J	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
K	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
M	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
N	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	3	0	0	0	9	10	10	25	

Esboço										
Aluno	Elementos humanos			Elementos do mapa						Total
	Elementos naturais	Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia	Forma/dimensão		
A	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
B	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4
C	1	1	1	1	1	0	1	1	1	7
D	0	1	1	1	1	1	0	1	1	6
E	0	1	1	1	1	1	0	1	1	6
F	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7
G	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7
H	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7
I	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7
J	1	1	1	1	1					

Anexo 10 - Média de dimensões assinaladas e de diversidade de elementos representados nos MM, antes e depois da lecionação, por aluno - 7ºB

Aluno	Média da diversidade de representações		Média das dimensões assinaladas	
	Antes	Depois	Antes	Depois
A	9	24	3	4
B	13	35	3	4
C	7	25	2	4
D	12	31	3	4
E	7	22	2	4
F	7	30	3	5
G	12	18	3	3
H	19	51	3	4
I	8	19	3	4
J	9	21	3	4
K	8	27	2	4
L	9	25	3	4
M	11	32	3	4
N	10	26	3	4
O	6	19	3	4
P	10	21	3	4
Q	10	25	2	4
R	12	46	4	4
média	10	28	3	4

Contagem dimensões antes

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total	
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão
A	1	1	0	0	0	0	1	1	4
B	0	1	1	0	0	0	0	1	3
C	0	1	0	0	0	0	1	1	3
D	0	1	0	0	0	0	0	1	2
E	0	1	0	0	0	0	0	1	2
F	1	1	0	0	0	0	0	1	3
G	1	1	1	0	0	0	0	1	4
H	1	1	1	0	0	0	0	1	4
I	1	1	1	0	0	0	0	1	3
J	1	1	0	0	0	0	0	1	3
K	1	1	0	0	0	0	0	1	3
L	0	1	1	0	0	0	0	1	3
M	0	1	0	0	0	0	0	1	3
N	0	1	1	0	0	0	0	1	3
O	1	1	1	0	0	0	0	1	4
P	1	0	0	0	0	0	0	1	4
Q	1	1	0	0	0	0	0	1	3
R	0	1	1	0	0	0	0	1	4
Total	10	18	7	0	0	0	5	18	58

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total	
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão
A	0	1	0	0	0	0	0	1	4
B	1	1	1	0	0	0	0	1	5
C	0	1	0	0	0	0	0	1	3
D	1	1	0	0	0	0	0	1	4
E	0	1	0	0	0	0	0	1	3
F	1	1	0	0	0	0	0	1	4
G	0	1	1	0	0	0	0	1	4
H	1	1	1	0	0	0	0	1	5
I	1	1	0	0	0	0	0	1	4
J	0	1	0	0	0	0	0	1	3
K	0	1	0	0	0	0	0	0	1
L	1	1	1	0	0	0	0	1	5
M	1	1	1	0	0	0	0	1	5
N	0	1	1	0	0	0	0	1	4
O	0	1	0	0	0	0	0	1	3
P	0	1	1	0	0	0	0	1	3
Q	0	1	0	0	0	0	0	1	3
R	1	1	1	0	0	0	0	1	5
Total	8	18	9	0	0	0	17	14	66

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total	
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão
A	0	0	0	0	0	1	1	0	2
B	0	0	0	0	0	1	1	0	2
C	0	0	0	0	0	1	0	1	2
D	0	0	0	0	0	1	1	0	2
E	0	0	0	0	0	1	1	0	2
F	0	0	0	0	0	1	1	0	2
G	0	0	0	0	0	1	1	0	2
H	1	1	0	0	0	1	0	0	3
I	0	0	0	0	0	1	1	0	2
J	0	0	0	0	0	1	1	0	2
K	0	0	0	0	0	1	1	1	3
L	0	0	0	0	0	1	1	0	2
M	0	0	0	0	0	1	1	1	3
N	0	0	0	0	0	1	1	0	2
O	0	0	0	0	0	1	1	0	2
P	0	0	0	0	0	1	1	1	3
Q	0	0	0	0	0	1	1	1	3
R	1	1	1	0	0	1	1	1	5
Total	2	2	0	0	0	18	14	7	43

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total	
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão
A	0	0	0	0	0	0	1	0	1
B	0	0	0	0	0	0	1	0	1
C	0	0	0	0	0	0	0	1	1
D	0	0	0	0	0	0	1	1	2
E	0	0	0	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0	1	1	0	2
G	0	0	0	0	0	0	1	1	2
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0	0	1	1	2
J	0	0	0	0	0	0	1	1	2
K	0	0	0	0	0	0	1	0	1
L	0	0	0	0	0	0	1	0	1
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	1	0	1
O	0	0	0	0	0	1	1	0	2
P	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Total	0	0	0	0	2	13	6	2	21

Contagem dimensões depois

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total		
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão	
A	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
B	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
C	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
D	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
E	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
F	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
G	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
H	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	3
J	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
K	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
L	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
M	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
N	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4
O	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
P	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
Q	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
R	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
Total	16	18	10	0	0	0	0	0	18	72

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total		
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão	
A	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
B	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
C	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
D	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
E	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
F	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
G	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4
H	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
J	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
K	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
L	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
M	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
N	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
O	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
P	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4
Q	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4
R	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
Total	14	18	13	0	0	0	0	16	18	79

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total		
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão	
A	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
B	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2
C	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
D	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
E	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
F	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
G	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
H	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
I	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
J	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
K	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
L	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
M	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
N	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
O	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2
P	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Q	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5
R	1	1	1	0	0	1	1	1	0	5
Total	1	1	0	0	0	15	18	18	1	54

Aluno	Elementos naturais	Elementos humanos		Elementos do mapa				Total		
		Construído	Móvel	Título	Legenda	Orientação	Simbologia		Forma/dimensão	
A	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
B	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
C	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
D	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
E	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
F	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
G	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
H	0	0	0	0						

Anexo 11 - Respostas ao inquérito - 7ºA

Aluno	Das aulas seguintes, qual foi a que mais gostaste?	Que instrumento(s) utilizado(s) te fez/fizeram gostar tanto dessa aula?	Como te sentiste nessa aula de que tanto gostaste?			
			Fiquei mais concentrado(a) porque é algo diferente e cativante	Compreendi com facilidade o que me foi pedido	Consegui aprender melhor	Tive mais vontade de participar na aula
A	Paisagem.	Videos.	Sim	Sim	Sim	Sim
B	Paisagem.	Mapa mental., Vídeos.	Sim	Sim	Sim	Sim
C	Paisagem.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Não	Sim
D	Biomás.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Não
E	Formas de representar a superfície terrestre.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Sim
F	Paisagem.	Videos., História.	Não	Sim	Sim	Não
G	Paisagem.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Sim
H	Paisagem.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
I	Biomás.	PowerPoint/Canva.	Sim	Não	Sim	Não
J	Biomás.	PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Não
K	Paisagem.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
L	Paisagem.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
M	Formas de representar a superfície terrestre.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
N	Paisagem.	Mapa mental., PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
O	Paisagem.	Videos.	Não	Sim	Sim	Sim

Anexo 12 - Respostas ao inquérito - 7ºB

Aluno	Das aulas seguintes, qual foi a que mais gostaste?	Que instrumento(s) utilizado(s) te fez/fizeram gostar tanto dessa aula?	Como te sentiste nessa aula de que tanto gostaste?			
			Fiquei mais concentrado(a) porque é algo diferente e cativante	Compreendi com facilidade o que me foi pedido	Consegui aprender melhor	Tive mais vontade de participar na aula
A	Paisagem.	PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Não
B	Paisagem.	Mapa mental., Vídeos., PowerPoint/Canva., História.	Sim	Sim	Sim	Não
C	Paisagem.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Sim
D	Biomás.	Videos., História.	Sim	Sim	Sim	Sim
E	Paisagem.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Sim
F	Biomás.	PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
G	Biomás.	Videos., História.	Sim	Sim	Sim	Não
H	Paisagem.	PowerPoint/Canva.	Sim	Sim	Sim	Sim
I	Paisagem.	Mapa mental., Vídeos., História.	Não	Sim	Sim	Sim
J	Paisagem.	Mapa mental., Vídeos., PowerPoint/Canva., História.	Sim	Não	Sim	Sim
K	Paisagem.	Mapa mental., Vídeos., História.	Sim	Não	Sim	Sim
L	Formas de representar a superfície terrestre.	Mapa mental., Quiver (aplicação 3D).	Sim	Sim	Sim	Não
M	Elementos geométricos da Terra.	Mapa mental., Quiver (aplicação 3D).	Sim	Sim	Sim	Sim
N	Paisagem.	Mapa mental., História.	Sim	Sim	Sim	Sim
O	Biomás.	Videos., História.	Sim	Sim	Sim	Sim
P	Paisagem.	Mapa mental.	Sim	Sim	Sim	Sim
Q	Paisagem.	Videos., História.	Não	Sim	Sim	Sim
R	Paisagem.	Mapa mental., História.	Sim	Sim	Sim	Sim

Anexo 13 - Média da avaliação formativa por turma

Avaliação formativa	
Aluno	7ºA
A	54
B	57
C	52
D	58
E	60
F	57
G	82
H	61
I	57
J	54
K	52
L	80
M	78
N	83
O	69
média	64

Avaliação formativa	
Aluno	7ºB
A	60
B	60
C	83
D	88
E	64
F	55
G	64
H	98
I	64
J	78
K	74
L	64
M	93
N	74
O	90
P	88
Q	69
R	98
média	76