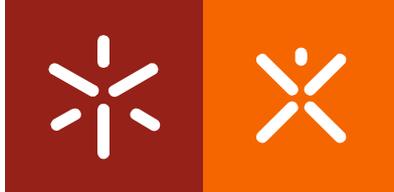




Universidade do Minho
Instituto de Educação

Sara Raquel Dinis dos Santos

**A mobilização de conhecimentos tácitos
no exercício de Brainstorming e a construção
de mapas de conceitos em História e Geografia.**



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Sara Raquel Dinis dos Santos

**A mobilização de conhecimentos tácitos
no exercício de Brainstorming e a construção
de mapas de conceitos em História e Geografia.**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de História
e Geografia no 3ºCiclo do Ensino Básico
e no Ensino Secundário

Trabalho Efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Maria do Céu Melo

DECLARAÇÃO

Nome: Sara Raquel Dinis dos Santos

Endereço electrónico: saradinissantos@gmail.com

Telefone: 253695572/913400293

Número Cartão de Cidadão: 1281080 7ZY1

Título do Relatório: A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em História e Geografia.

Orientadora: Professora Doutora Maria do Céu Melo

Ano de Conclusão: 2017

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de História e Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ___/___/___

Assinatura: _____

Agradecimentos

Ao Rui que ao longo deste trabalho sempre me incentivou a nunca desistir e à M.C. que veio mostrar à mamã que existem etapas e páginas para virar.

Aos dois colegas de estágio que foram de um companheirismo impressionante, uma equipa muito importante para o sucesso desta investigação.

Às orientadoras da Escola Secundária de Alberto Sampaio, a Professora Helena Lobo, docente de História e à professora Marina Vasconcelos, docente de Geografia, pela disponibilização das turmas para a obtenção dos dados para esta investigação. Mas sobretudo, pelo carinho com que nos receberam, pelos conselhos, pelo acompanhamento, incansáveis.

À minha orientadora, a Professora Doutora Maria do Céu, por toda a disponibilidade, paciência, profissionalismo, palavras e conselhos.

Resumo

O presente relatório descreve um projeto desenvolvido em contexto real de aprendizagem com alunos de uma turma de História A do 10º ano de escolaridade, do Curso Geral do Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis e outro estudo numa turma do 10º ano da disciplina de Geografia A, do Curso de Ciências Socioeconómicas.

O tema escolhido foi *“A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em História e Geografia”*. Pretendeu-se perceber o conhecimento tácito que os alunos mobilizam no exercício de Brainstorming e construção de Mapas de Conceitos, partindo dos seguintes conceitos-chave: *Cidade e Património e Recurso e Sustentabilidade*.

Implementaram-se dois estudos que procuraram dar respostas às seguintes questões: *Que ideias tácitas têm os alunos sobre os conceitos: Cidade e Património ou Recursos e Sustentabilidade? Como é que os alunos mobilizam os seus conhecimentos na construção do Mapa de Conceitos? Qual é o papel que os alunos atribuem a si próprios como cidadãos na preservação do património ou nas práticas sustentáveis? Que tipo de conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem?*

Foi nossa intenção perceber a importância das ideias tácitas no processo de aprendizagem, e a utilidade de implementação de estratégias e metodologias de ensino eficazes de acordo com as especificidades dos alunos. Procurámos também avaliar de que forma o exercício de Brainstorming pode auxiliar na construção de Mapas de Conceitos e o seu papel na consolidação de novas aprendizagens. Estando a trabalhar conceitos-pilar na construção da Cidadania, como é o caso de Património e Sustentabilidade, procurámos aferir o papel que os alunos atribuem a si mesmos enquanto cidadãos.

Palavras-chave: Cidadania, Património, Sustentabilidade, Brainstorming, Mapa de Conceitos

Abstract

The present report describe a project developed with students of History class, from 10th grade of Secondary Education, and another one with students from 10th grade of Geography class of Socioeconomic Sciences course.

The chosen theme was: The mobilization of tacit knowledge in the exercise of Brainstorming and in the construction of conceptual maps in History and Geography classes. It was intended to understand the tacit knowledge students mobilize during Brainstorming exercise and in the construction of conceptual maps. The elected concepts were: City and Heritage and Resource and Sustainability

Two studies were applied looking answers to the following answers: *What tacit ideas do students have about the concepts -City and Heritage or Resources and Sustainability? How do students mobilize their knowledge in the construction of the Conceptual Maps? What is the role that students attribute to themselves as citizens in the preservation of heritage or in sustainable practices? What kind of metacognitive knowledge students manifest about their learning process?*

It was our purpose to understand the importance of the tacit ideas on the learning process, and the efficacy of some teaching-learning strategies to change such ideas accordingly to students' specificities. We also tried to evaluate how the *Brainstorming* exercise can help in the construction of Conceptual Maps in the consolidation of new learnings. Working with key-concepts in the construction of Citizenship, as Heritage and Sustainability, we are looking to understand the role that students attribute themselves as citizens.

Key words: Citizenship, Heritage, Sustainability, Brainstorming, Conceptual Map,

Índice

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - Contextualização teórica	3
1.1. Património e Sustentabilidade: dois conceitos estruturais da História e da Geografia.....	3
1.2. A mobilização de conhecimentos tácitos e o papel do professor na construção do conhecimento	7
1.3. A Estratégia de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos no processo ensino-aprendizagem	10
CAPÍTULO II – O estudo	17
Introdução	17
2.1 Caracterização do Contexto Escolar	17
2.2 História – Implementação do estudo: turma, momentos, instrumentos e metodologia de análise	19
2.3 Geografia – Implementação do estudo: turma, momentos, instrumentos e metodologia de análise	29
CAPÍTULO III – Análise e Discussão de Resultados	39
3.1 A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em História.....	39
3.2 A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em Geografia	49
REFLEXÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

Índice de Figuras

Figura 1- A Técnica de Brainstorming.....	12
Figura 2 - Mapa de conceitos – Esquema.....	25
Figura 3 - Exercício de Brainstorming 1 – História	41
Figura 4 - Mapa de Conceitos de História (MC7).....	45
Figura 5 - Exercício de Brainstorming 2 – História	47
Figura 6 - Exercício de Brainstorming 1 – Geografia.....	52
Figura 7 - Mapa de Conceitos de Geografia (MC11).....	54
Figura 8 - Exercício de Brainstorming 2 – Geografia.....	57

Índice de Quadros

Quadro 1: Desenho do estudo – História.....	21
Quadro 2: Conteúdos programáticos lecionados nas aulas de História.....	23
Quadro 3: Siglas usadas nos estudo – História.....	27
Quadro 4: Dimensões de análise MCs segundo Melo	28
Quadro 5: Dimensões de análise – Categorias de Cidade	29
Quadro 6: Dimensões de análise – Categorias de Património	29
Quadro 7: Desenho do estudo – Geografia	32
Quadro 8: Conteúdos programáticos lecionados nas aulas de Geografia	33
Quadro 9: Siglas usadas nos estudos – Geografia	35
Quadro 10: Dimensões de análise – Categorias de Recursos.....	36
Quadro 11: Dimensões de análise – Categorias de utilizações de Recursos	36
Quadro 12: Dimensões de análise – Categorias de Sustentabilidade.....	37
Quadro 13: Dimensões mobilizadas para o conceito de <i>Cidade</i>	40
Quadro 14: Dimensões mobilizadas para o conceito de <i>Património</i>	46
Quadro 15: Dimensões mobilizadas – Brainstorming 2 História.....	47
Quadro 16: Dimensões mobilizadas para o conceito de <i>Recursos</i>	51
Quadro 17: Dimensões mobilizadas para o conceito de <i>Sustentabilidade</i>	57
Quadro 18: Autorreflexão dos alunos- Ficha de Metacognição- H/G	65

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Conceitos relacionados com cidade - Q1FT1H (1ª parte)	39
Tabela 2 - Conceitos mobilizados - exercício de Brainstorming - Q2FT1H	42
Tabela 3 - Hierarquização dada às estratégias utilizadas em História	49
Tabela 4 - Tabela 4: Autorreflexão dos alunos ao nível do desempenho - Q5FMH.....	50
Tabela 5 - Conceitos relacionados com Recursos - Q1FT1G.....	51
Tabela 6 - O papel que atribuem a si na defesa de práticas de sustentáveis.....	56
Tabela 7 - Hierarquização dada às estratégias utilizadas em Geografia	59

INTRODUÇÃO

A presente dissertação enquadra-se no âmbito da unidade curricular de Estágio Profissional do Mestrado em Ensino de História e de Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Este projeto resultou da implementação do projeto de intervenção pedagógica supervisionada realizado com alunos do ensino secundário na Escola Secundária Alberto Sampaio em Braga.

O tema “***A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em História e Geografia***” foi escolhido porque acreditamos que a aprendizagem através destas estratégias poderá ser uma forma de estimular os alunos a desenvolver um conjunto de competências que lhes permitam o exercício do pensamento crítico e potenciar a criatividade individual.

Através da análise dos conceitos como Sustentabilidade e Património pretende-se que os alunos ganhem uma consciência da sua importância enquanto cidadãos globais, compreendam a relevância do passado e consigam atribuir significado e valor ao património histórico e natural. A visão sincrónica e diacrónica dos acontecimentos, da realidade, a importância de zelar pela salvaguarda do património natural e cultural devem ser trabalhados com os alunos para que estes compreendam não apenas a importância do passado, compreendam o presente mas construam também uma visão crítica sobre o futuro.

O projeto de intervenção pedagógica foi desenvolvido com a mesma metodologia nas duas disciplinas (História e Geografia), com objetivos e estratégias similares, embora se tenha dado ênfase ao conceito ao conceito de *Património* na disciplina de História e ao conceito de *Sustentabilidade* na disciplina de Geografia.

Desta forma, o primeiro estudo, “*A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em História*” teve como principal objetivo avaliar os conceitos mobilizados pelos alunos, (os conhecimentos tácitos) relacionados com os conceitos *Cidade e Património*. Procurou-se avaliar de que forma o exercício de Brainstorming ajuda na mobilização de conhecimentos prévios e na integração de novos conhecimentos e a construção de Mapas de Conceitos permite a cimentação de conhecimentos adquiridos.

No segundo estudo, “*A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em Geografia*” as estratégias e objetivos são similares mas trabalharam-se os conceitos *Recursos e Sustentabilidade*.

No que concerne à estruturação do presente relatório, ele está organizado em 3 capítulos distintos.

O Capítulo I é dedicado ao enquadramento teórico onde são explorados os temas *Património e Sustentabilidade*, procurou-se apresentar uma definição e explorar a importância para as disciplinas de História e da Geografia, respetivamente. Numa segunda fase, fez-se uma reflexão sobre a mobilização de conhecimentos tácitos e o papel do professor na construção do conhecimento e por último, são apresentadas as estratégias de Brainstorming e a construção de Mapas de Conceitos no processo ensino-aprendizagem.

No Capítulo II é apresentada a *metodologia de investigação* adotada no estudo, e estão descritos os objetivos, o desenho do estudo e momentos de implementação do estudo correspondente às disciplinas de História e Geografia, bem como as principais características da escola e turmas. É ainda apresentada a metodologia de análise para cada uma das disciplinas.

O Capítulo III é inteiramente dedicado à *análise dos dados* recolhidos em contexto real de ensino-aprendizagem nas aulas de História e de Geografia. Este capítulo encontra-se dividido em duas partes distintas para cada uma das disciplinas: na primeira parte são analisados todos dados recolhidos para cada instrumento aplicado e posteriormente os resultados das fichas de metacognição preenchidas pelos alunos.

Finalmente, concluímos este relatório com as *reflexões finais* onde são apresentadas as conclusões gerais da investigação, procurando dar resposta às nossas perguntas de investigação e expor as principais limitações na implementação do projeto. Deixaremos ainda espaço para outras questões que se demonstrem pertinentes para este estudo ou eventuais projetos no futuro.

Capítulo I - Contextualização teórica

1.1 Património e Sustentabilidade: dois conceitos estruturais da História e da Geografia

A Geografia e a História como ciências sociais, que estudam o homem e a sua relação com o meio, têm a responsabilidade de educar para a Cidadania e promoção do espírito crítico, promovendo: valores, mudança de atitudes, a preparação dos jovens para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada.

A promoção do pensamento crítico, através de práticas pedagógicas permitem que os alunos aprendam a utilizar o conhecimento para interpretar e avaliar a realidade envolvente, para formular e debater argumentos, para sustentar posições e opções, ou seja, dar-lhes ferramentas para que desenvolvam capacidades fundamentais para a participação ativa na tomada de decisões fundamentadas, numa sociedade democrática, face aos efeitos das atividades humanas sobre o ambiente (Jacobi, 2003).

A informação assume, um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Caberá à educação assumir cada vez mais uma função transformadora, na qual a coresponsabilização dos indivíduos se torne um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável.

Os educadores (sejam professores ou não) têm a função de mediar a construção de referenciais ambientais e sociais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

A educação representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformarem as diversas formas de dinamização da sociedade. Pretende-se que o processo educativo e as experiências ou situações de aprendizagem na sala de aula promovam a educação para a cidadania e contribuam para a formação de pessoas responsáveis, autónomas, que conheçam e exerçam os seus direitos e deveres com espírito democrático, pluralista, crítico e criativo.

A prática pedagógica da Geografia e da História na escola está repleta de hábitos desatualizados e, esses continuam a distorcer a realidade construída historicamente distanciando os alunos de uma apropriação do espaço nos moldes de uma cidadania efetiva. O processo

didático-pedagógico escolar, neste início de século, suscita reflexões quanto ao tratamento com as questões espaciais, nomeadamente os fatos e os acontecimentos locais, regionais, nacionais e/ou globais, bem como, a política escolar baseada na pedagogia da mudança/transformação dos hábitos e atitudes dos alunos para a produção do exercício da cidadania (Oliveira, 2006). Deste modo, ao professor deverá caber a missão de privilegiar por conteúdos, estratégias e atividades que tornem possível o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico tendo em vista preparar os alunos como cidadãos responsáveis, capazes de solucionar problemas pessoais e de se adaptarem a novas situações.

A Geografia e a História como ciências sociais que estudam o homem e a sua relação com o meio têm por tudo isto, intrínseca a responsabilidade de educar para a Cidadania e Sustentabilidade promovendo: valores, mudança de atitudes, a preparação dos jovens para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada.

Tendo em conta todos os pressupostos teóricos já apresentados, fomos em busca de outros autores de outros artigos que teorizassem sobre o papel da educação e o papel dos professores a formar futuros cidadãos. Os artigos trabalhados apresentam duas perspetivas complementares que com toda a certeza serão um grande contributo para a dissertação que vamos desenvolver.

É com o Iluminismo que o *Património* vai conhecer novas teorizações e entendimentos onde a memória lhe está cada vez mais associada e as diferentes aceções vão surgindo numa dimensão conceptual que abrange, para além do hereditário e do genético, o cultural, o histórico e o natural. Hoje, a questão do património é colocada numa nova dimensão e a preservação do mesmo assume-se como elemento basilar para a manutenção da identidade cultural das cidades. A salvaguarda do Património já está enraizada na nossa cultura e por isso existe já uma atenção redobrada para tudo o que possa consistir uma ameaça ao Património. Mas será que sabemos o que defender? Que Património consideramos inatingível e que Património negligenciamos?

Nesta fase procuraremos desenhar um quadro teórico de referência analisando diversos discursos e perspetivas teóricas assim como clarificar conceitos. Ressaltamos que os diferentes conceitos que serão abordados – *Cidade, Património, Recursos e Sustentabilidade* – devem ser refletidos e questionados no âmbito interdisciplinar para que se promovam diálogos contextualmente enquadrados. Só assim conseguiremos encontrar o eixo comum aos diferentes conceitos e trabalhá-los não como estanques antes como flexíveis e complementares.

O conceito de Património surge nesta investigação como um supraconceito complexo, normalmente intrínseco à disciplina de História e que aqui procuraremos esclarecer. O património

cultural surge muitas vezes associado ao conceito de memória social e identidade, cada um destes conceitos, suficientemente complexo para ser estudado separadamente.

Rodrigues (2003) referencia Zygmunt Bauman (1998), que utiliza a expressão «time/space compression» afirmando que a globalização se traduziu numa compressão do espaço geográfico pelo encurtamento do tempo. Através dos diferentes modos de comunicação as informações, as culturas, as religiões, as ideias, os modos de vida de diferentes grupos/sociedades são partilhados (quase instantaneamente) por milhares de pessoas, em espaços diferentes. No contexto da (pós)modernidade, provoca novas (des)territorialidades, «não-lugares» e, conseqüentemente, novas identidades, sociais e étnicas. Portanto, no contexto atual da pós-modernidade, a globalização produz, inevitavelmente, uma forte diversificação no processo de construção identitária – um novo património, talvez global.

O Património tem com a identidade, a cultura e a História variadas relações. Como atributo coletivo, o património é um elemento fundamental na construção da identidade social/cultural e, simultaneamente é a própria materialização da identidade de um grupo ou sociedade. Existe consenso entre muitos autores que o Património é responsável por construir a memória coletiva e que legitima a pertença a uma comunidade. Este efeito de coesão social é alcançado pela proteção dos valores comuns e pela preservação das evidências materiais, na forma de objetos, edifícios ou paisagens. Registrar, arquivar e preservar dados relevantes é inato à natureza humana (desde os primeiros povos), com a perspectiva de transmissão enquanto herança (SÁ, 2005).

Estando esta investigação integrada num contexto bidisciplinar de História e Geografia, a investigação nas duas disciplinas, não poderiam estar completamente dissociados um do outro. A relação património/paisagem/cidade nos quadros atuais de desenvolvimento regional e local, constituem uma plataforma versátil de estratégias e lógicas de crescimento que rentabilizam os recursos endógenos. O desenvolvimento sustentável tem como premissa a melhoria das condições de vida dos indivíduos, preservando simultaneamente, o meio envolvente (a curto, médio e longo prazo), através de um desenvolvimento economicamente eficaz, socialmente equitativo e ecologicamente sustentável. Um dos pontos-chave desta estratégia é a integração das questões ambientais na definição e aplicação de outras políticas, induzindo as autoridades públicas a adotar medidas adequadas, que procurem limitar os efeitos negativos sobre o ambiente, melhorar a gestão dos recursos naturais (sobretudo o consumo) e combater a exclusão social e a pobreza. Este tipo de desenvolvimento surgiu como forma de batalha contra os processos de tomada de decisão, centrados num paradigma de valorização, conhecido como *utilitarista antropocêntrico*.

Crescimento, baseado no princípio da satisfação humana preferencial que subestima o valor dos ecossistemas e o Homem encara todos os recursos como valor adquirido (Pereira *et al*, 2009).

Deste modo, Sustentabilidade é um conceito sistémico, relacionado com a continuidade dos aspetos económicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. A ideia deriva do conceito de *ecodesenvolvimento* proposto por Maurice Strong e Ignacy Sachs, durante a primeira Conferencia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (conferência de Estocolmo) realizada em Junho de 1972 redigindo-se o relatório *Os Limites do Crescimento*. Esta primeira Cimeira da Terra semeou aqueles que viriam a ser os pilares do Desenvolvimento Sustentável e o conceito passou (progressivamente) a partir da década de 80, a fazer parte de uma série de iniciativas, que reafirmaram uma visão crítica, do modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados.

A década de 90 marca então uma consciência global que se reflete em ações concretas e marca o início da transposição do conceito para as fontes de comunicação massificada. O conceito sai então do plano científico para o plano popular e a educação passa a ser a principal forma de introdução do conceito no conhecimento. A questão da sustentabilidade torna-se assim, imperiosa, pois num “contexto da globalização” é necessário pressionar a sociedade e decisores políticos por respostas mais rápidas e efetivas, a Educação, faz por tudo isto, parte integrante dos currículos/programas de todos os ciclos de ensino em Portugal. A ideia de que o êxito de qualquer sistema democrático depende da capacidade de os indivíduos atuarem e intervirem, usando o seu potencial de pensamento crítico (Vieira & Vieira 2000). Isto é, formar alunos para que se tornem cidadãos ativos, que preservam o seu Património (Natural, Cultural) de forma que ele possa ser usufruído por outros no futuro.

1.2. A mobilização de conhecimentos tácitos e o papel do professor na construção do conhecimento

Segundo a abordagem construtivista do ensino e da aprendizagem passou-se a considerar que somos construtores de realidades privadas e sociais com as quais reagimos. E por isso, deixou de se considerar o estudante como agente passivo e que apenas se limita a processar e armazenar informação. Para Mahoney cit. por Melo (2003) a aprendizagem será a capacidade de “construir” uma representação pessoal e nela grupar uma pré-existente visão social da realidade.

Essa construção é posteriormente usada na leitura dos desafios oriundos de encontros com novas situações. Aprender significa modificar o conhecimento prévio e estabelecer uma relação com o novo conhecimento, o que acontece de forma contínua (circular). As ideias prévias têm as seguintes características: são baseadas nas experiências e vivências pessoais dos indivíduos; são geradas por processos primários de abstração e problematização; muitas das ideias pertencem ao domínio das crenças, enraizadas no universo cultural dos indivíduos e como tal têm uma permanência de longa duração e oferecendo uma resistência e mudanças abruptas; a sua persistência deriva da dificuldade dos indivíduos se distanciarem e de exercerem autocrítica; são fáceis de serem recordadas porque pertencem muitas vezes a contextos vivenciais que foram ou são relevantes para os alunos (sensibilidade, sentimentos, etc.); os indivíduos encontram nelas semelhanças com a situação ou fenómeno científico em estudo.

Todos os novos conhecimentos a ser aprendidos já foram previamente construídos (apesar de sempre provisório) e posteriormente são transformados com base na alteração que cada escola e/ou professor faz, ao adaptar o currículo às suas próprias decisões e discursos didáticos. O conhecimento a ser construído depende não apenas do envolvimento ativo do indivíduo, mas também da sua disponibilidade para confrontar os seus conhecimentos prévios e o saber apresentado, quer seja em contexto escolar (pelo professor), quer seja noutros ambientes em aprendizagens com os seus pares. O processo de aprendizagem afeta esse conhecimento prévio do indivíduo, que persiste e se poderá mesclar com o novo para voltar a ser usado em novas situações e com novas configurações.

Segundo Melo (2009), o conhecimento tácito substantivo histórico é definido como:

“Um conjunto de proposições que versam aspetos da História, construídas a partir de uma pluralidade de experiências pessoais idiossincráticas e sociais, e ou mediatizadas pela fruição de artefactos expressivos e comunicativos. O adjectivante tácito deve-se ao facto dos indivíduos não reconhecerem esse conhecimento como independente e/ou concorrente do conhecimento científico ou curricular.”

Segundo Melo existem inúmeros estudos que apontam para uma frequente mobilização das seguintes estratégias, quando em confronto com uma nova aprendizagem: adição, correspondência, seleção de evidências confirmatórias, exceção à regra, criação de novas variáveis, silêncio, etc. Interessa por isto compreender que quando o conhecimento tácito substantivo é confrontado com novas informações ou problemas, várias situações ou estratégias podem ocorrer: *pode ser recusada*, podem ocorrer apenas *leves modificações*; pode provocar *mudanças* ou pode ocorrer uma *mudança radical*. Neste caso, ela interfere não apenas num ou noutro esquema mental ou núcleo, mas numa parte significativa de toda a teoria pessoal do sujeito.

A sua persistência é comum, nomeadamente entre jovens alunos que utilizam diferentes estratégias cognitivas quando confrontados com um novo conhecimento:

- Adição – os alunos integram o novo conhecimento, integram-na, ocorrendo apenas uma modificação de quantidade de conhecimento;
- Procura de Correspondências – os alunos procuram fazer corresponder o novo conhecimento evocando o conhecimento tácito e procurando correspondências com segmentos da realidade que conhecem;
- Procura de evidências confirmatórias – quando os alunos só aceitam as evidências que confirmem as suas ideias tácitas;
- Seleção enviesada – quando os alunos procuram encontrar estudos que validem as suas ideias tácitas, recusando refletir sobre posições opostas;
- Evidências ‘particulares’ – os alunos aceitam o novo conhecimento, mas consideram-no ‘particular’ como uma exceção à regra, evitando assim o confronto/conflito com as suas ideias;
- Invenção de Variáveis – os alunos adicionam de forma criativa novas variáveis procurando aceitar como novas evidências ou anomalias;
- O silêncio – revela que os alunos sobrevalorizam o seu conhecimento tácito e por isso recusam testá-lo, funcionando como estratégia de bloqueio/crivo discriminatório do processo de compreensão.

Esta persistência é ainda aprofundada pelas crenças e expectativas dos professores e pelo facto destes olharem para este conhecimento como um ‘erro’. Colocam demasiadas expectativas no ensino-aprendizagem e nas suas capacidades didáticas rejeitando e desvalorizando o conhecimento substantivo dos alunos

Para Torney-Purta, J. (1994) a construção do conhecimento do aluno é feita fora da sala de aula, na sua experiência cotidiana vivenciada e na sua imersão numa determinada comunidade social e política (grupo) e a sua relevância depende do facto de ser um resultado de interações entre pessoas. Segundo Rodrigues (2002) de entre os saberes pedagógicos que o professor mobiliza na sala de aula, destacam-se: os saberes de gestão da classe (saberes do quotidiano do trabalho docente), os saberes de gestão do saber (saberes científicos e da experiência) e os saberes do saber ser (saberes subjetivos que presidem as interações e os significados deles decorrentes). Os saberes tácitos articulam os elos da rede de relações e representações de professor e alunos através da cumplicidade, solidariedade, aceitação, humanizando a impessoalidade das relações formais, construindo um espaço, saberes e significados paralelos que os caracterizam como grupo.

O papel do professor será (segundo o construtivismo) assegurar um ambiente, dentro do qual, os alunos possam reconhecer e refletir sobre as suas ideias (tácitas), aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação com as apresentadas pelo professor. É importante que se desenvolva dentro da sala de aula uma prática de discussão de conhecimentos, baseado no respeito mútuo, aprendendo a pensar sobre as próprias ideias, tomando consciência das suas conceções alternativas/informais e que desta forma se torne mais simples para o aluno aceitar o novo conhecimento, reestruturando as suas ideias e dando um salto qualitativo.

1.3 A Estratégia de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos no processo ensino-aprendizagem

O brainstorming é uma ferramenta associada à criatividade e utilizada, geralmente, na busca de soluções para um determinado problema. Esta ferramenta (ou método) foi formulado por Alex Osborn em 1939, como sendo o ato de “usar o cérebro para tumultuar um problema” (Osborn 1987:73). Esta técnica é aplicada com o objeto de gerar o maior número de ideias possíveis acerca de um determinado tema. Assim, o exercício tradicional sugere que se reúna um grupo de pessoas, preferencialmente de áreas e competências diferentes, se reúnam a fim de contribuir para uma “tempestade de ideias”, onde as diferenças e experiências de cada uma somadas e associadas às dos outros formem um longo processo de sugestões e discussões. Nenhuma ideia é inicialmente descartada ou julgada, todas as ideias são ouvidas e anotadas, para que possam evoluir até à chegada da solução efetiva. Osborn (1987) falava ainda da *ideação* que este processo exige – “quanto mais ideias concebermos conjeturalmente, por meio de possibilidades alternadas, tanto mais provável é acertar em uma ou mais que nos resolvam o problema.” (Osborn 1987:129) Considera ainda que a qualidade das ideias depende da quantidade, ou seja, o debate e exploração das ideias conduz com maior rapidez à produção de soluções. A acumulação de alternativas é uma técnica eficiente na concepção de novos produtos, assim como a experimentação das ideias, através da construção de esboços que poderão gerar novos desenhos e protótipos. O exercício de acumular hipóteses, porém, só surte resultados positivos se o período de grande esforço consciente for seguido por um período de trabalho inconsciente: a chamada fase da *incubação* de um projeto (Mazzotti *et al.* 2012). Brainstorming é por isto, uma técnica de criatividade, pensada para gerar um grande número de ideias. Popularizado no final dos anos 30 por Alex Faickney Osborn, no livro Applied Imagination. Osborn defendeu que, ao aplicar o método do brainstorming, os grupos conseguem duplicar a sua criatividade. O termo brainstorming foi progressivamente tornado um termo comum na língua inglesa para definir *pensamento criativo*.

O *brainstorming* é também uma técnica de recolha de informação muito utilizada na investigação em Ciências Sociais e Humanas. É utilizada com o objetivo de explorar novas ideias sobre um tema, ou alternativas de solução para problemas de mais diversa índole, seja em organizações, empresas, negócios, etc. Esta técnica pode ser realizada individualmente ou em grupo, mas é neste último caso que a técnica revela mais potencial na medida em que as

interações no grupo fazem desencadear mais ideias do que as obtidas individualmente. Este exercício pode também ser feito verbalmente ou por escrito (*written brainstorming* ou *brainwriting*) dependendo a escolha de por uma ou outra das modalidades do público-alvo, da natureza da questão a analisar ou ainda dos objetivos específicos do investigador (Boy, 1997).

Na sala de aula, o brainstorming é uma técnica que é utilizada em dinâmicas de grupos com o objetivo de resolução de situações problema. Faz parte das diversas estratégias que podem ser usadas para se conseguir ambientes de *aprendizagem ativa* em sala de aula, propostos por Bonwell e Eison (1991). Em princípio, todo método ou estratégia que promova o envolvimento e a participação ativa do aluno no processo de desenvolvimento do conhecimento contribui para formar ambientes ativos de aprendizagem.

Segundo Coutinho e Júnior (2007) a investigação educativa reporta diversas utilizações desta metodologia em atividades de aprendizagem, nomeadamente na prática da pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem como também refere Tarouco *et al.* (2003). Então, esta técnica deve ser utilizada porque:

- O brainstorming pode ser usado facilmente de forma a encontrar soluções amplamente criativas.
- Pode revelar-se de grande utilidade se for necessário encontrar uma nova forma de aproximação para um dado problema, melhorar a produtividade e ou conhecimentos.
- Envolve todos os intervenientes (alunos e professores) no processo de aprendizagem e por isso poderá ajudar na construção de um sentimento de pertença mais forte, por ativamente terem contribuído no processo de criação de novas soluções/resolução de um problema.

Devido à sua flexibilidade, esta técnica expandiu-se por todo o mundo desde que foi desenvolvida no início dos anos 30. Foi utilizado pela maioria das maiores empresas mundiais, organizações governamentais, empresas de alta tecnologia e até em pequenos negócios familiares, contudo hoje existem muitas aplicabilidades desta técnica¹.

No contexto escolar, a sua aplicabilidade deve-se ao fato desta técnica envolver (como o próprio nome remete) o “exercício do cérebro”, o que na prática é o objetivo pois num

¹ O brainstorming pode ser utilizado em várias situações: Planeamento, por ex., o desenvolvimento de uma estratégia para uma nova área de negócio; Novo produto/ Novo conceito de mercado; Resolução de problemas, por ex., como lidar com a baixa nas vendas; Questões processuais de gestão, por ex., um sistema de recompensa para novas ideias; Melhoria do processo produtivo, por ex., como melhorar a produtividade de uma linha de montagem; Pesquisa e desenvolvimento; Melhoria da comunicação no seio de uma organização; etc.

grupo/turma, a ideia que um (dos membros/aluno) pode desencadear o aparecimento de outra, fazendo com que todos ampliem a sua capacidade de pensar sobre um determinado assunto ou questão (Mullen *et al*, 1991).

Coutinho e Júnior (2007) referem que para que esta técnica resulte, é importante que o grupo esteja livre de ideias preconcebidas e inibições, relativamente à aplicação desta técnica. É importante por isso, que o orientador/professor ressalve que neste exercício não existem ideias certas e erradas mas que, importa sim, uma participação espontânea e criativa. Depois do exercício, recolhe-se e organizam-se as ideias numa listagem (Checklist) para posterior análise e reflexão. É esta análise dos resultados, que são muitas vezes tão vastos e tão surpreendentes que conduzem à descoberta de soluções inovadoras (para problemas existentes) ou podem tornar-se fonte de inspiração (para eventuais novas ideias). O esquema da figura 1 sintetiza as várias etapas desta técnica:

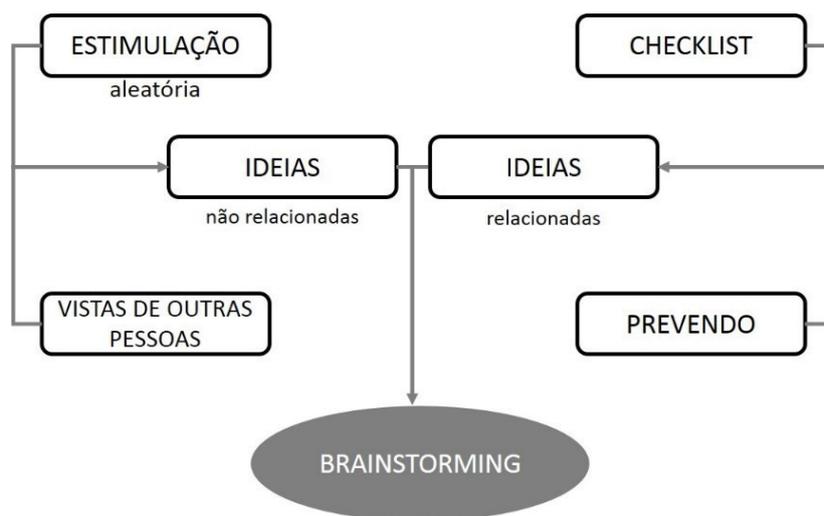


Figura 1- A Técnica de Brainstorming
Adaptado de Coutinho e Júnior (2007:109)

Segundo Osborn (1987) existem quatro regras básicas a seguir na aplicação da técnica de brainstorming que têm o objetivo de reduzir as inibições sociais que ocorrem nos grupos e dessa forma estimular a produção de novas ideias. O resultado esperado é o de uma sinergia dinâmica que faça aumentar drasticamente a criatividade de um grupo:

- *Supressão da crítica* - durante a sessão de produção de ideias nenhuma proposta deve ser alvo de crítica por parte de nenhum participante. Todas as ideias serão válidas e estes devem tentar construir e/ou expandir a ideia avançada. A crítica deverá ser

reservada até à sessão de avaliação, na qual todas as ideias serão avaliadas em profundidade.

- *Focalização na quantidade* – o objetivo é tentar obter o maior número de sugestões possíveis. Considera-se que neste processo a quantidade de ideias gerará a qualidade.
- *Ideias Invulgares são bem-vindas* - Nenhuma ideia é descabida! Osborn considerava que as ideias aparentemente descabidas poderiam abrir portas a novas formas de pensamento e oferecer melhor soluções do que as ideias padrão. Osborn
- *Combinar e melhorar ideias* - Algumas boas ideias podem ser combinadas para formar uma única ideia muito boa. Encoraja-se a construção de ideias por um processo de associação.

A construção de um *Mind Map (Conceptual Map (Mapa de Conceitos/ Mapa mental)* é visto como uma poderosa ferramenta a ser usada numa sessão de brainstorming. Podem ser escritos à mão, apresentados em cartões impressos ou por via informática, e ajudam a conseguir uma visão muito mais clara das ideias geradas na discussão. Podem ainda ser usados durante a sessão de produção de ideias ou na fase de avaliação de forma a agrupar e consolidar ideias.

A construção de mapas de conceitos pode ser encarada como uma estratégia didática e de aprendizagem, na medida em que esta técnica se apresenta como organizadora da hierarquia conceptual do conhecimento. Segundo Gonçalves (2012) esta técnica poderá ser promotora da aprendizagem significativa, uma vez que permite evocar os conhecimentos e a sua diferenciação progressiva.

Para Melo (2007) a construção do mapa de conceitos expressa, não só o tipo de conhecimento que foi compreendido, mas também o trajeto cognitivo que o desenvolveu. Assim, através do mapa de conceitos é possível identificar o conhecimento declarativo (já que traduz os modos como são pensados os acontecimentos) e analisar a relevância que lhes é atribuído. O mapa de conceitos apresenta um conhecimento estrutural já que na sua produção são visíveis as relações (e tipos) entre os conceitos seleccionados (e considerados relevantes) para a compreensão do tema em estudo.

Novak (1990) apresenta os mapas de conceitos como uma ferramenta útil para o metac conhecimento, ou seja, permitem ajudar os alunos a refletir sobre a estrutura do seu conhecimento. Segundo estes autores, os mapas de conceitos têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Pelo que, um mapa de conceitos

é um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais incluídos numa estrutura de proposições e servem para tornar claro tanto aos professores como aos alunos, o pequeno número de ideias chave em que eles se devem focar para uma tarefa de aprendizagem específica. Deste modo, os mapas de conceitos constituem uma representação explícita e manifesta dos conceitos e das proposições que um indivíduo possui, pelo que em contexto educativo permitem aos professores e alunos trocar os seus pontos de vista sobre a validade de uma determinada ligação proposicional, ou reconhecer a falta de ligações entre conceitos que sugerem a necessidade de uma nova aprendizagem. Das suas múltiplas experiências, puderam constatar: quando os mapas de conceitos são feitos em grupos de dois ou três estudantes, podem desempenhar uma função social útil e conduzir a animadas discussões na aula. (Novak e Gowin, 2003)

Com este projeto procurámos também avaliar as diferentes funções que o mapa conceptual pode desempenhar no ensino das disciplinas de História e Geografia, pelo que procurámos junto de diferentes autores a fundamentação para a utilidade desta ferramenta em sala de aula. Segundo Novak os mapas de conceitos podem desempenhar múltiplas funções no contexto educativo: no ensino, na aprendizagem, no currículo, na liderança e até na avaliação. Contudo, importa salientar que não existe uma forma ideal de construir um mapa de conceitos e que o mais importante é fazer com que os alunos compreendam o papel dos conceitos e as suas relações, uma vez que os MC apresentam um meio de visualizar conceitos e as relações hierárquicas entre eles, até porque a maior parte dos indivíduos tem uma maior capacidade para recordar imagens visuais específicas. Para o aluno, convém salientar que não existem mapas lógicos ou ilógicos e que o mapa de conceitos é pessoal e que se inicialmente existirem falhas, os alunos devem ser encorajados a refazerem os seus mapas de conceitos.

Novack e Gowin (2003) referem que estudantes classificados como “incapazes de aprender” são, por vezes, crianças inteligentes que na verdade, não têm habilidade nem motivação para aquilo que apela de, “aprendizagem memorista”. Contudo são alunos capazes de ser extraordinários se lhes for dada a oportunidade de representar os seus conhecimentos de uma forma criativa e significativa.

Alguns autores salientam que prática da construção de um mapa de conceitos consensual em grupo ensina os alunos a cooperar numa tarefa comum, habituando-os a partilhar e a aceitar os contributos de todos os demais, promovendo a convivência na sala de aula. O professor deve

valorar os mapas construídos pelos alunos tendo em conta que, nesses mapas, está projetado o princípio de que a aprendizagem é “pessoal e idiossincrática”.

Os mapas de conceitos têm vindo a ser utilizados para diversos objetivos e em diversas áreas disciplinares particularmente na área das ciências naturais e físicas, por professores e alunos dos vários anos de escolaridade. Em Portugal e no caso particular das disciplinas das ciências sociais e humanas, tem existido um certo vazio de investigação, com a exceção para a disciplina de História que tem sido trilhado por Maria do Céu Melo e sua equipa de investigação da Universidade do Minho. Já na Geografia, nomeadamente no ensino, têm sido poucos os trabalhos conhecidos.

De todos os autores consultados e depois de analisados alguns trabalhos sobre mapas de conceitos pudemos apurar que existe uma conceção transversal – os mapas de conceitos apoiam a “aprender a aprender”. O aluno participa de forma ativa na sua própria aprendizagem, tendo maior liberdade, criatividade e consciência da sua aprendizagem no estudo de qualquer temática.

Os MCs podem ser entendidos como sistemas de análise e apresentação de informação. A fundamentação da sua eficácia baseia-se nos resultados de estudos relativos ao funcionamento dos hemisférios cerebrais, da memória, dos mecanismos da aprendizagem e da perceção, todavia, fora do âmbito da presente dissertação.

CAPÍTULO II - Metodologia de Investigação

Introdução

Visto as questões de investigação, que orientam os dois estudos, não serem as mesmas para as disciplinas de História e de Geografia, decidimos organizar este capítulo em duas partes: Iniciar-se-á com uma secção será dedicada à caracterização do contexto escolar; Num segundo ponto, tratar-se-á, distintamente, da apresentação dos dois estudos, nomeadamente os objetivos, perguntas e desenho de cada estudo (História e Geografia), os seus contextos curriculares, a caracterização de cada turma, a implementação dos estudos (passos e instrumentos de recolha de dados) e respetiva metodologia de análise.

2.1 Caracterização do Contexto Escolar

O presente projeto de intervenção pedagógica supervisionada insere-se no âmbito da unidade curricular de estágio profissional do 2º ano do ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em ensino de História e Geografia no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário, no ano letivo de 2013/2014. Este projeto foi pensado e será implementado na Escola Secundária Alberto Sampaio (ESAS), pertencente no agrupamento de escolas Alberto Sampaio, localizada na freguesia de S. Lázaro da cidade de Braga. A escola, situada no sopé do Monte Picoto (facto este que acentua os níveis de humidade registados no outono/inverno) é contornada a oeste e norte pela rua Álvaro Carneiro. Na parte sul o acesso é feito por uma via pedonal que também permite a ligação entre a rua Álvaro Carneiro e a Avenida 31 de Janeiro. A entrada principal do edifício escolar localiza-se na parte oeste da rua Álvaro Carneiro (após as obras de requalificação física e funcional a cargo da Parque Escolar).

A ESAS é caracterizada por captar uma população estudantil muito diversificada, servindo, fundamentalmente as freguesias do centro e Sul da cidade. Com uma população estudantil muito diversificada, onde se tem acentuado a tendência para uma maior diversificação, integrando alunos oriundos de todos os níveis socioeconómicos, a ESAS procura promover a democratização da educação e da igualdade de oportunidades no sucesso educativo.

A escola não está devidamente servida de transportes públicos urbanos, dado que a maior parte dos trajetos terminam na Avenida da Liberdade e não realizam o circuito da escola. Contudo,

de ano para ano e por isso existe um aumento do número de alunos que pretendem frequentar este estabelecimento de ensino e que, muitas vezes, para isso, têm de atravessar, a pé, a cidade.

Para responder à heterogeneidade da comunidade educativa que serve, a Escola apresenta na sua oferta formativa todas as modalidades de formação de nível secundário diurno e noturno: cursos científico - humanísticos; cursos profissionais; cursos de formação e educação de adultos; formações modulares; reconhecimento, validação e certificação de competências e português para todos, orientado para estrangeiros. A diversidade tem fomentado o desenvolvimento de inúmeros projetos e um ambiente educativo que consideramos adequado ao desenvolvimento das aprendizagens e da formação dos alunos.

Tendo em conta que entre 2009 e 2010, as instalações escolares foram objeto de requalificação, no âmbito da intervenção do Parque Escolar, reúne atualmente, as condições essenciais ao desenvolvimento da ação educativa. A escola é composta por um conjunto de equipamentos, fruto do investimento integrados em diferentes em vários projetos que permitiram a criação de um espaço ativo de divulgação de cultura, da ciência e das artes, aberto à comunidade que a rodeia. Só por curiosidade, o edifício, requalificado, que hoje constitui a ESAS foi fruto da proposta de todos, os que fazem parte da comunidade educativa e que participaram no desenho do edifício atual. Assim, o espaço físico tem sido alvo da aprovação e agrado por parte da comunidade educativa, os seus espaços (interiores e exteriores) são considerados como agradáveis e propiciadores de um bom clima para o trabalho e convívio.

Integra alunos oriundos de famílias de diferentes estratos sociais, tendo-se assumido esta diversidade como “pano de fundo” a partir da qual a escola trabalha, atribuindo especial atenção às necessidades específicas de cada um, tendo como meta a transformação do espaço educativo num espaço de oportunidades para todos, independentemente do capital cultural presente nas respetivas famílias. Analisando os documentos oficiais, nomeadamente o Projeto Educativo da ESAS, podemos dizer que a visão da escola passa por investir na excelência e na qualidade fundamentando uma cultura prazer de estar, pertencer e ser da ESAS. Segue a visão do seu patrono (Alberto Sampaio) que afirmou que «nunca se perde tempo com aquilo que amamos».

Podemos fazer aqui um comentário mais crítico e complexo, baseado na entrevista à ex-diretora e na própria vivência em contexto de estágio e acrescentar que na ESAS se procura diariamente que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de acesso a um ensino de qualidade, acesso à cultura, ciência e conhecimento, arte e tecnologia. Esta visão é transporta para uma oferta educativa ampla, com cursos científicos e humanísticos, cursos profissionais e

ofertas extracurriculares como clubes e oficinas que fazem com que os alunos sintam vontade e prazer em estar na escola. Diariamente faz-se a inclusão da diversidade e transmite-se identidade e a ESAS é assim uma escola feita e pensada para os alunos.

Portanto, do contato com a instituição e com os alunos, comprovamos esta diversidade e heterogeneidade, comungando com a filosofia dominante desta instituição, decidimos incidir o projeto de intervenção numa educação para a cidadania e sustentabilidade, assumindo o papel de investigador social - no sentido de analisar e interpretar o mundo conceptual dos alunos. Este projeto de investigação realizou-se em contexto real de aprendizagens da disciplina de Geografia A numa turma de 10º ano de escolaridade do curso de Economia e na disciplina de História A do 10º ano de escolaridade, do curso do ensino recorrente noturno.

Seguiremos as orientações Ministeriais deste ciclo, não apenas no que se refere ao desenvolvimento de competências essenciais e específicas, assim como as transversais – explicitadas nas atuais propostas curriculares para o ensino secundário (Ministério da Educação/ Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular).

2.2. História – Implementação do estudo: turma, momentos, instrumentos e metodologias de análise

Ao longo das aulas de História ambicionou-se avaliar a forma como o *exercício de Brainstorming* e a *construção de mapas de conceitos* pode contribuir para a construção do conhecimento substantivo do conceito de Património. Este projeto de investigação foi desenvolvido em contexto real de aprendizagens da disciplina de **História A** numa **turma** do 10º ano de escolaridade do Curso Geral do Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis de escolaridade, do curso do ensino recorrente noturno.

Para compreender melhor o contexto de aplicação do projeto é necessário mencionar que no início do ano letivo, esta turma era formada por 26 alunos, 15 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos. No entanto, no decorrer do ano letivo, verificamos uma diminuição de alunos inscritos e presentes em sala de aula o que pode ser justificável pelo próprio perfil de alunos que estes cursos captam para si, correspondendo na sua grande maioria a indivíduos trabalhadores-estudantes. Esta turma revelou-se então sem problemas de comportamento, não existiram ao longo do ano quaisquer problemas de pontualidade ou de outra ordem, mas existia sempre um número de assiduidades muito variável o que dificultou a aplicação da investigação. Foi possível observar logo de início a existência de

dificuldades de aprendizagem, ao nível da leitura, da escrita, da interpretação e análise de textos escritos e visuais. No que diz respeito às atividades práticas escritas, realizadas em contexto de sala de aula, observámos que existia um grupo restrito de alunos que tinham uma participação mais ativa e procuravam empenhar-se na sua realização das tarefas e na participação oral, mas que existia uma falta de motivação dos alunos para participação e muita debilidade ao nível do espírito crítico.

Quanto à sua Implementação este estudo foi aplicado em contexto real de aprendizagem, assim sendo, os conteúdos temáticos abordados, foram os previstos no programa de História A do 10º ano enquadrados no tema «As cidades Medievais» enquadradas no Módulo 3 – Unidade 2 «O Espaço Português». Seguiu-se então uma planificação de médio prazo, com os planos das aulas desenvolvidos e estruturados a pensar nos objetivos do estudo, procurando introduzir as estratégias/ferramentas a trabalhar (Brainstorming e Mapas de Conceitos) no decorrer do número de aulas previstas. As estratégias de aprendizagem (sobretudo fichas de trabalho e PowerPoint) e esta planificação foram pensadas de forma de cumprir os seguintes objetivos gerais:

- Evidenciar o impacto das estratégias referidas na construção do conhecimento histórico de um pensamento crítico dos alunos;
- Aferir o conhecimento tácito dos alunos sobre o conceito de cidade;
- Avaliar o conhecimento substantivo histórico: conceito de Património;
- Imbuir os alunos de um pensamento Histórico e de um espírito crítico privilegiando, assim a construção do conhecimento;
- Avaliar o impacto desta intervenção no desenvolvimento de competências dos alunos e do conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem;

O desenho da sua implementação foi o seguinte (**V. Quadro 1**).

Quadro 1: Desenho do estudo - História

Momentos	Perguntas	Instrumentos	Informação a obter
1	Que ideias tácitas têm os alunos sobre o conceito: cidade?	Ficha de trabalho 1 (FT1H): Levantamento das ideias tácitas Exercício de Brainstorming (B1H)	Conhecimento tácito dos alunos: conceito de Cidade+
2	Que conhecimentos os alunos constroem sobre o conceito de património? Qual é o papel que os alunos atribuem a si próprios como cidadãos na preservação do património?	Ficha de trabalho 2 (FT2H): Exercício de Brainstorming (B2H) Construção de mapas de conceitos (MC)	Conhecimento substantivo histórico: conceito de Património Inferir sobre a importância que dão à participação cívica
3	Que tipos de conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem?	Ficha de Metacognição individual (FMH)	Conhecimento metacognitivo dos alunos: dificuldades e sucessos

Este desenho foi desenvolvido a partir da aplicação de fichas de trabalho cujo objetivo era apoiar os alunos a apreenderem os conceitos e de forma simples compreenderem o contexto em que a disciplina de História pode contribuir para a construção do seu pensamento crítico. Considerou-se igualmente a aplicação de uma ficha de metacognição, com a intenção de promover a reflexão sobre a aprendizagem e as dificuldades dos alunos.

Foram seguidas as orientações Ministeriais deste ciclo, não apenas no que se refere ao desenvolvimento de competências essenciais e específicas, assim como as transversais – explicitadas nas atuais propostas curriculares para o ensino secundário (Ministério da Educação/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular).

As fichas de trabalho (FT1H; FT2H e FMH) foram aplicadas em contexto de aula, não tendo sido necessário recorrer às atividades para períodos não letivos. Os planos de aulas foram planeados e construídos em função dos objetivos do estudo, procurando assim fazer uma interpelação entre a investigação e as competências definidas pelas orientações curriculares do Ministério da Educação para o tema trabalhado.

A própria visão geral do programa de História A formulado pelo Ministério da Educação considera que a História tem como objetivo último, a compreensão da vida do homem em sociedade. Reconhece uma conceção de História abrangente que trabalha as diversas manifestações da vida das sociedades humanas e que é sensível à interação entre o individual e

o coletivo e à multiplicidade de fatores que, em diversos tempos e espaços, se tornaram condicionantes daquilo que hoje somos².

Deste modo, o programa salienta a importância da promoção do desenvolvimento de competências que permitam a problematização de relações entre o passado e o presente e a interpretação crítica e fundamentada do mundo atual. É fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de reflexão, a sensibilidade e o juízo crítico, favorecendo deste modo a autonomia pessoal e a clarificação de um sistema de valores, numa perspetiva humanista.

As opções tomadas tiveram expressão na eleição de finalidades e de objetivos que dimensionam a vertente formativa da disciplina e se operacionalizaram num campo alargado de competências adquiridas pelos alunos. As intervenções pedagógicas adotadas decorrem de uma opção construtivista, em que o envolvimento dos alunos em experiências de aprendizagem significativas proporciona a constituição de um quadro de referências indiscutivelmente útil quando apropriadas pelos jovens.

O projeto foi assim pensado num contexto de intervenção alargada que incidiu no seguinte tema: *B2 – «As cidades medievais»*. E todo o projeto de investigação foi desenvolvido e trabalhado ao longo das diversas aulas que aqui apresentamos de modo a perceber, não só a evolução da turma, como o nosso próprio progresso (V. Quadro 2).

O estudo definitivo foi precedido de um estudo exploratório, foram explicitados aos alunos os objetivos, foram informados que estariam protegidos pelo anonimato, e que a confidencialidade dos dados obtidos seria preservada, assim como a realização das tarefas não seria sujeita a qualquer tipo de avaliação dos seus conhecimentos. O estudo exploratório decorreu da necessidade de familiarizar os alunos com a construção de mapas de conceitos. Posteriormente, levámos a cabo o estudo definitivo, adotando os mesmos procedimentos deontológicos e explicativos.

O desenho do projeto foi desenvolvido de forma diacrónica com a implementação de fichas de trabalho onde constavam tarefas de leitura e de interpretação – como forma de consolidação de conhecimentos. Aplicaram-se duas fichas de trabalho, cujo objetivo seria o levantamento de ideias tácitas e realizaram-se vários *exercícios de brainstorming* como instrumento de observação dos conhecimentos. Considerou-se também a resolução de uma ficha de metacognição, com o propósito de suscitar uma reflexão sobre a aprendizagem por parte de cada aluno.

A aplicação do estudo fez-se em **momentos** distintos (V. Quadro 2).

² Programa de História A

Quadro 2: Conteúdos programáticos lecionados nas aulas de História

Questões Orientadores	Atividades/Recursos
1ª Aula Quando e como se afirmaram as cidades e vilas no Reino de Portugal?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercício de Brainstorming (B1H) – Cidade ▪ Ficha 1 – 1ª parte (FT1H); ▪ PowerPoint “As cidades no Reino de Portugal”;
2ª Aula Como se organiza o espaço da cidade medieval?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento das ideias prévias (revisões aula anterior); ▪ Ficha 1 – 2ª parte (FT1H) e construção de mapa de conceitos (MC) ▪ PowerPoint “A organização do Espaço Citadino”;
3ª Aula Como se integravam as minorias étnico-religiosas? Como se organizavam os poderes concelhios?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento ideias prévias oralmente, ▪ Ficha de trabalho (consolidação de conhecimentos); ▪ PowerPoint “Minorias e Elites Urbanas”
4ª Aula Quais são os grupos sociais concelhios na Idade Medieval?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento ideias prévias oralmente, no final da aula as ideias levantadas pelos alunos são discutidas com os alunos; ▪ Ficha de trabalho (consolidação de conhecimentos); ▪ PowerPoint “A Sociedade Concelhia”
5ª Aula Quais os símbolos do poder concelhio?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de trabalho (consolidação de conhecimentos); ▪ Ficha 2 (FT2H) ▪ PowerPoint “Os símbolos do Poder Concelhio”
6ª Aula Aula de Revisões	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercício de Brainstorming (B2H) - Património ▪ PowerPoint “O país urbano e concelhio - Revisões” ▪ Ficha de Metacognição – (FMH)

Vejamos os diferentes passos e **instrumentos** que compuseram este estudo.

A **1ª ficha de trabalho (FT1H – 1ª parte)** (V. Anexo I) foi subordinada ao tema: *O espaço português – a consolidação de um reino cristão ibérico - O país urbano e concelhio*. Pretendeu-se que os alunos respondessem a duas questões, (Q1FT1H e Q2FT2H) direcionadas ao levantamento das ideias tácitas sobre o conceito de *Cidade*. A ficha de trabalho serviria, assim como instrumento de levantamento das ideias tácitas dos alunos mas também de revisão dos conteúdos lecionados. Todos os alunos participaram num *exercício de brainstorming* (B1) como forma de explorar as ideias prévias de cada um e promover o debate em torno dos conceitos apresentados.

A FT1H (1ª parte) propunha duas questões e um exercício de Brainstorming. Na Q1FT1H pedia-se aos alunos para: *Indique cinco conceitos que no seu entender estejam relacionados com o conceito-chave: cidade – cujo objetivo seria determinar os conceitos mobilizados*. Desse exercício, partiu-se para a realização do Exercício de Brainstorming (B1H) que procurava responder à seguinte questão: *Quais são os conceitos que no vosso entender estão relacionados com o conceito de CIDADE?* E por último, a Q2FT1H - *Com base no debate realizado, registe cinco conceitos que os seus colegas apresentaram (diferentes dos que tinha apontado inicialmente) que*

no seu entender têm mais pertinência – cujo objetivo seria identificar os conceitos considerados mais relevantes (que melhor clarificam o conceito cidade).

Numa segunda aula, já depois de lecionados os conteúdos *“Quando e como se afirmaram as cidades e vilas no Reino de Portugal?”* e *“Como se organiza o espaço da cidade medieval?”* foi aplicada a 2ª parte da Ficha de Trabalho nº1 (FT1H – 2ª parte) (V. Anexo I) onde foi pedido aos alunos que recorrendo aos conhecimentos apreendidos, construíssem *um mapa de conceitos* (MC1) onde incluíssem os conceitos que considerassem relevantes e que refletissem a importância das cidades na afirmação do território nacional. Para esta tarefa, foram apresentadas algumas considerações sobre a construção de mapas de conceitos. Nomeadamente apresentou-se o mapa conceptual (V. Figura 2) e as seguintes linhas de trabalho:

- Todas as ligações (setas) devem ter uma palavra de ligação.
- A Ligação pode conter advérbios e conceitos podem conter adjetivos.
- A seta indica a ligação que dá sentido e podem existir ligações cruzadas entre os conceitos.

Adicionou-se ainda algumas dicas: *Primeiro identifique os conceitos mais importantes e depois ordenam-se os conceitos selecionados. Organizam-se os conceitos do mapa, partindo dos mais gerais para os mais específicos. A seguir fazem-se as devidas ligações com frases que permitam conexões explicativas e podem acrescentar exemplos específicos.* E uma nota: *O mais importante é que o mapa seja de fácil leitura para todos, por isso antes de terminar é importante lê-lo para ver se as ligações fazem sentido.*

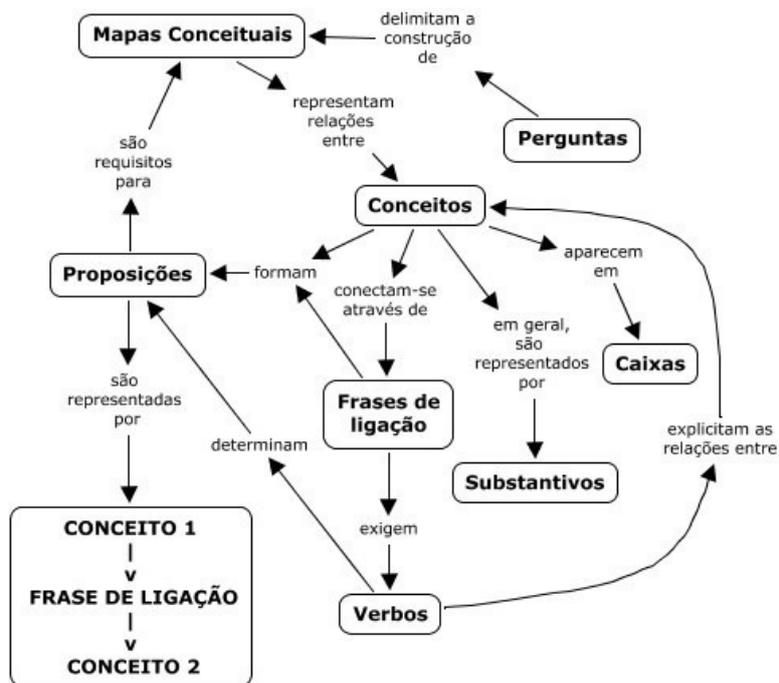


Figura 2 - Mapa de conceitos - Esquema

Dutra, Í. M. *et al.* (2004)

A 2ª ficha de trabalho (**FT2H**) (V. Anexo I) foi introduzida aquando da temática “*Os símbolos do poder concelhio*”. O objetivo desta ficha de trabalho seria avaliar a conceção sobre o conceito de Património, uma vez que foram trabalhados alguns símbolos do poder concelhio das cidades medievais e puderam constatar a permanência de alguns deles nas cidades do presente.

Deste modo, a Ficha de Trabalho procurou deixar espaço para apresentação das suas ideias tácitas sobre Património, bem como a importância de preservação do mesmo. A FT2H propunha 2 questões: Q1FT2H - *Diga o que entende por Património* e Q2FT2H - *Que papel atribui a si (enquanto cidadão) na preservação do património?* Tínhamos como objetivo determinar os conceitos mobilizados e avaliar a consciência cívica dos alunos. Foram recolhidas algumas respostas dos alunos, que foram analisadas e discutidas na aula seguinte. O objetivo era perceber as conceções individuais e criar uma discussão com todos os alunos, sobre o que é Património. Num *exercício de brainstorming* sintetizaram-se os principais conceitos apresentados (B2).

A Ficha de Metacognição de História (FMH) (V. Anexo I) foi aplicada na última aula (aula 6) depois de uma revisão dos temas lecionados. Considerou-se também a presença da resolução de uma ficha de metacognição, com o propósito de suscitar uma reflexão sobre a aprendizagem por parte de cada aluno.

Procurando medir o nível de interesse dos alunos pela estratégia de Brainstorming colocámos na Q1FMH a seguinte questão - *Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de História?* Pedindo aos alunos que avaliassem entre *Muito Adequado, Adequado, Desadequado ou Muito Desadequado*. Logo de seguida, questionámos em Q2FMH - *Considera que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens? Justifique.* uma questão fechada (Sim/Não).

Relativamente à construção de Mapas de Conceitos tentámos avaliar se os alunos consideraram que a construção de um MCs contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens com a Q3FMH - *A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Cidade? Porquê?* Logo de seguida pedimos para que hierarquizassem as suas preferências relativamente às diferentes estratégias aplicadas, ou seja em Q4FMH pedimos - *Das várias atividades que realizamos coloque por ordem de importância de 1 o mais importante a 5 o menos importante, as que contribuíram para compreender a importância das cidades e entender o conceito de Património.* Nas opções constaram as opções: *Discussão do Conceito/Exercício de Leitura de Documentos; Exposição de Informação pelo professor.*

Por último, numa tentativa de observar a consciência individual dos alunos no seu processo de aprendizagem, colocámos uma última questão Q5FMH - *Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.* Aqui os alunos tinham a possibilidade de assinalar numa escala entre *Muito Bom, Bom, Satisfatório e Insuficiente* os seguintes parâmetros: *a) Interesse e empenho na realização das tarefas; b) Respeitos pelas orientações fornecidas; c) Envolvimento em momentos de partilha e discussão e d) Demonstração de autonomia na realização de tarefas.*

Procurou-se, ao longo das aulas, diversificar os recursos adotados, de forma a ir ao encontro das dificuldades dos alunos, que já aqui enunciámos, se revelaram pouco motivados e com dificuldades de interpretação e escrita. A esta falta de competências, agregou-se ainda, o facto de estarmos a falar de uma turma de ensino noturno e de alunos trabalhadores-estudantes, o que condicionou muitas vezes o ritmo de trabalho e a dinâmica das aulas.

Para além dos recursos já expostos, foram implementadas outras estratégias que pretendiam proporcionar uma maior interação ativa dos alunos na sala de aula. Refira-se, a título de exemplo: Visualização de vídeos (escola virtual); Leitura de documentos escritos; Análise de documentos e Realização de fichas de exercícios do manual.

Por fim, é de referir a **metodologia de análise** adotada. Existirão sempre dois tipos de análise: quantitativa e qualitativa, porque tanto nos exercícios de Brainstorming como nos Mapas de Conceitos é possível quantificar conceitos e categorizar.

Sempre que conveniente foram citados algumas respostas dos alunos, mas, de modo a respeitar o direito ao anonimato, não se fará referência nem ao nome nem ao número de turma. Assim sendo, foram atribuídas identificações numéricas, a cada um dos discentes, com a designação A (*Aluno*) de A1 a A10.

Importa também esclarecer que nas referências escritas aos recursos utilizados são utilizadas diferentes abreviaturas, que passamos a enumerar na seguinte tabela.

Quadro 3: Siglas usadas no estudo - História

Abreviatura	Significado
FTH	Ficha de Trabalho de História
FMH	Ficha de Metacognição de História
Q	Questão
B	Brainstorming
MC	Mapa de Conceitos
C	Conceitos
AH	Aluno de História
P	Professor

Serão ainda analisados os registos feitos pelos docentes, no que diz respeito pelo cumprimento da aplicação das regras dos exercícios de Brainstorming propostos por Coutinho e Júnior (2007) e as quatro regras básicas propostas por Osborn aqui já expostas no capítulo teórico e apresentados também na análise dos resultados.

Os Mapas de Conceitos serão analisados segundo a proposta por Novak e Gowin (2003), procurando encontrar aquele que se revelar mais completo que será então apresentado como esquema-síntese. Em “*Aprender a Aprender*” é sugerida a seguinte estratégia para avaliação dos Mapas de Conceptuais que será adaptada neste estudo:

- 1) Pontuar todas as relações que são válidas (que formem **proposições** válidas). – 1 Ponto por cada relação válida entre Conceitos
- 2) Pontar os níveis válidos de **hierarquia** (hierarquias válidas significam a diferenciação progressiva de conceitos) - 5 pontos por hierarquização correta dos conceitos
- 3) As **ligações cruzadas** que revelem relações válidas entre dois segmentos distintos da hierarquia conceptual - 5 pontos por cada ligação cruzada válida
- 4) Poderá ser desejável, em alguns casos, pedir ao aluno **exemplos** específicos para se certificar de que ele sabe que tipo de acontecimento ou objeto corresponde à designação do conceito. - 1 ponto por cada ligação válida

Num segundo momento, baseando na adaptação feita por Melo (2007) em “*Os mapas de conceitos: representações do conhecimento do professor de História.*” de Moni, R. W., Eilen Beswick and Karen B. Moni (2005) serão analisados sinteticamente os Conceitos /Conteúdos (CC), a Lógica / Compreensão (LC) e Apresentação/ Legibilidade (AL) conforme apresenta o quadro seguinte, procurando com base nestas duas abordagens encontrar o mais completo Mapa de Conceitos construído pelos alunos.

Quadro 4: Dimensões de análise MCs segundo Melo

Dimensões	Indicadores
Conceitos /Conteúdos (CC)	Considerar se os conceitos históricos apresentados são suficientes e relevantes para a explicitação do conhecimento histórico específico
Lógica / Compreensão (LC)	Considerar se as conexões estabelecidas têm uma correção factual e se os conectores visuais e verbais escolhidos traduzem claramente essas relações simultaneamente de natureza histórica. Elas devem também explicitar as estratégias cognitivas necessárias a compreensão dessas relações
Apresentação/ Legibilidade (AL)	Considerar se o mapa de conceitos é legível e claro, usando adequadamente as estratégias visuais, permitindo assim que ele cumpra a sua função de conversação (organização e gestão do espaço, setas, cores, tamanho de letras, etc.)

Os quadros seguintes sintetizam algumas das dimensões de análise a aplicar aquando da interpretação e categorização dos conceitos mobilizados nos dois exercícios de Brainstorming de modo a conseguir analisar as dimensões em que se enquadram os conhecimentos Tácitos mobilizados.

O primeiro quadro (V. Quadro 5) remete para as categorias ou dimensões, definidas por nós, com base em algumas referências feitas por Mattoso (1992) e suscetíveis de categorizar os conceitos mobilizados pelos alunos, para o conceito de Cidade. Do mesmo modo, o Quadro 6 remete para as dimensões passíveis de discriminar o conceito Património, definidas com base no trabalho de Ferreira (2002).

Quadro 5: Dimensões de análise – Categorias de Cidade

Dimensões	Descritores
Sociedade	Todas as palavras ou expressões que remetem ou explicitem um conjunto de representações sociais que revelam uma organização social, estrutura ou hierarquia. O conjunto das relações sociais, económicas e políticas que hierarquicamente condicionam o viver urbano e tornam a cidade num lugar de fixação e de concentração do poder.
Economia	Conjunto de manifestações que representam dinamismo económico, mercados, instituições, distribuição, entre outros.
Cultura	Crenças, valores, religiões..... Património (edificado): Conjunto de edificios de variada natureza (igrejas, palácios, pontes, etc.)* Artes e Expressões culturais imateriais
Outros	Outros conceitos não abrangidos por nenhuma dimensão, não têm sentido.....

* Na dimensão cultural surge relacionado com o conceito de cidade o conceito de Património Construído porque numa análise preliminar dos dados levantados se detetou um número de ocorrências e inferiu-se a existência já explícita ou implícita de conceitos ou ideias de património

Quadro 6: Dimensões de análise – Categorias de Património

Dimensões	Descritores
Familiar	Conjunto de objetos, terras, etc. oriundas de uma herança familiar
Arquitetura (património construído)	Conjunto de edificios de variada natureza (igrejas, palácios, pontes, etc.)
Cultural*	Elenco de práticas e produções de uma determinada comunidade /país (receitas, música, trajes, objetos ligados À vida económica, etc.)
‘Coisas ‘antigas’	Referências a ‘coisas antigas’ sem as discriminar, sem haver uma identificação de objeto ou outra categoria.

2.3 Geografia – Implementação do estudo: turma, momentos, instrumentos e metodologia de análise.

Nas aulas de Geografia ambicionou-se avaliar a forma como o *exercício de Brainstorming* e a *construção de mapas de conceitos* pode contribuir para a construção do conhecimento substantivo do supraconceito: *Sustentabilidade*.

Partindo da análise do conhecimento tácito dos alunos sobre o conceito de recursos naturais, desejou-se cumprir os seguintes objetivos:

- Evidenciar o impacto das estratégias referidas na construção do conhecimento geográfico de um pensamento crítico dos alunos;
- Aferir o conhecimento tácito dos alunos sobre o conceito de recursos naturais;
- Avaliar o conhecimento substantivo histórico: conceito de Sustentabilidade;
- Imbuir os alunos de um espírito crítico privilegiando, assim a construção do conhecimento;

Este estudo realizou-se em contexto real de aprendizagens da disciplina de Geografia A numa **turma** de 10º ano de escolaridade do curso Científico – Humanístico de Ciências Socioeconómicas constituída por 23 alunos, dos quais 13 raparigas e 10 rapazes com idades entre os 14 e os 16 anos.

Foram seguidas as orientações curriculares para este ano de ensino e ciclo de ensino definidas pelo Ministério da Educação. Segundo o Programa de Geografia A, todo o processo educativo se desenvolve, atualmente, numa sociedade complexa, global, em constante mutação, em que as preocupações com a relação população-ambiente aumentam e que por isso se deverá dar cada vez mais relevo a uma educação para a promoção da educação para a cidadania. A Geografia tem como objeto de estudo a “realidade” mas, a sua singularidade provém do tipo de questões que coloca, numa visão que interrelaciona fenómenos físicos e humanos com o espaço onde ocorrem.

Por tudo isto, a Geografia desempenha um papel importante na preparação dos indivíduos para a vida do dia-a-dia e instrui sobre uma grande quantidade de informação do mundo atual (interpretando-o) e prepara os alunos para tomarem decisões e agirem socialmente. Esta é por excelência, a disciplina que permite estudar a relação Homem-Meio.

O ensino-aprendizagem em Geografia proporcionará um vasto campo de articulação com outros saberes e por isto programa sugere algumas opções metodológicas, nomeadamente através da explicitação de noções básicas e conceitos a aprender e/ou a aprofundar no tratamento de cada subtema. Procurou-se não só consolidar as estruturas do conhecimento em Geografia, como enriquecer, especificar e aprofundar o sistema geral de vocabulário. O trabalho dos “conceitos/noções básicas” sejam eles concretos (pertencentes ao mundo da experiência direta) e por isso facilmente aprendidos por observação e contraste, ou por outro lado, sejam mais abstratos (pertencentes ao mundo do raciocínio) é de extrema importância. A ligação entre uns e

outros permite a construção de princípios e conceitos estruturantes que substanciam e dão unidade à aprendizagem geográfica.

Na **Implementação** do projeto de investigação adotamos assim intervenções pedagógicas decorrentes de uma opção construtivista, em que se pretendia um total envolvimento dos alunos em experiências de aprendizagem significativas que promovessem a constituição da apropriação dos conceitos pelos jovens.

Com esta intervenção pedagógica procurámos avaliar o impacto no desenvolvimento de competências dos alunos e do conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem partindo de duas questões de investigação:

- ✓ *Que ideias prévias têm os alunos sobre o conceito de recursos naturais e sua relação com o conceito de Sustentabilidade?*
- ✓ *Que papel os alunos atribuem a si próprios, como cidadãos, na preservação da sustentabilidade?*

O estudo prático foi desenvolvido em ambiente formal de aprendizagem a partir da aplicação de fichas de trabalho cujo objetivo era apoiar os alunos a apreenderem os conceitos e de forma simples compreenderem o contexto em que a disciplina de Geografia pode contribuir para a construção do seu conhecimento.

Assim sendo, os conteúdos temáticos abordados, foram os previstos no programa de Geografia A do 10ºano: «Os Recursos Naturais», sendo que o desenho do estudo foi o seguinte (V. Quadro 7)

Quadro 7: Desenho do estudo - Geografia

Momentos	Perguntas	Instrumentos	Informação a obter
1	Que ideias tácitas têm os alunos sobre os recursos?	Ficha de trabalho 1 (FT1G): Levantamento das ideias tácitas Exercício de Brainstorming (B1G) Construção de mapas de conceitos (MC)	Conhecimento tácito dos alunos: conceito Recursos.
2	Que conhecimentos os alunos constroem sobre o conceito de sustentabilidade? Qual é o papel que os alunos atribuem a si próprios como cidadãos na defesa de práticas de sustentabilidade?	Ficha de trabalho 2 (FT2) Levantamento das ideias tácitas Exercício de Brainstorming (B2G)	Conhecimento substantivo geográfico: conceito de Sustentabilidade Inferir sobre a importância que dão à participação cívica
3	Que tipos de conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem?	Ficha de Metacognição individual (FMG)	Conhecimento metacognitivo dos alunos: dificuldades e sucessos

O projeto de investigação foi implementado com recurso a três instrumentos de levantamento de dados: duas fichas de trabalho (FT1G e FT2G) e uma ficha de Metacognição (FMG).

Estes instrumentos de levantamento de informação foram aplicadas em contexto de sala de aula integrados nos objetivos gerais da disciplina e em função dos objetivos do estudo. Pretendeu-se uma fusão equilibrada entre os objetivos da investigação e os objetivos da disciplina, procurando que a investigação servisse a disciplina e que os instrumentos servissem como potenciador das aprendizagens em contexto de sala de aula.

Como já referimos, a investigação foi assim planeado para ser executado num contexto de intervenção alargada que incidiu sobre dois Temas: Os Recursos Marítimos e População. Uma vez que existiu a possibilidade de assistir a outras aulas, lecionadas pela Docente responsável pela disciplina, antes da aplicação do projeto, conseguimos antever algumas dificuldades dos alunos e assim desenhar e planificar este projeto de forma mais equilibrada. Assim, existindo a hipótese de estar em contexto de aula durante seis tempos letivos, foi definida seguinte planificação que apresentamos no quadro seguinte (V. Quadro 8)

Quadro 8: Conteúdos programáticos lecionados nas aulas de Geografia – Instrumentos

Questões Orientadores	Atividades/Recursos
1ª Aula Quais os grandes desafios na gestão dos recursos marítimos?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercício de Brainstorming (B1G) - Recursos ▪ Ficha 1 – 1ª parte (FT1G); ▪ PowerPoint “Desafios da Gestão dos Recursos Marítimos”;
2ª Aula Quais as grandes ameaças (ambientais) cujos recursos marítimos estão sujeitos?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento das ideias prévias sobre o conceito Recurso Marítimo; ▪ Ficha 1 – 2ª parte (FT1G) e construção de mapa de conceitos (MCG); ▪ PowerPoint “Desafios da Gestão dos Recursos Marítimos”;
3ª Aula Como rentabilizar o litoral e os recursos marítimos?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento ideias prévias ▪ Ficha de Trabalho de Grupo (consolidação de conhecimentos); ▪ PowerPoint “Ameaças da Orla Costeira”
4ª Aula Como evoluiu a população? Que contrastes na distribuição da população?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento ideias prévias ▪ Ficha de trabalho (consolidação de conhecimentos); ▪ PowerPoint “A População utilizadora de Recursos”
5ª Aula – (Aula no Exterior) Porquê comemorar o Dia Mundial do Ambiente? Qual a nossa responsabilidade na Gestão e Utilização dos Recursos?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída de Campo + Plantação de árvore; ▪ Ficha 2 (FT2G)
6ª Aula Aula de Revisões	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercício de Brainstorming (B2G) - Sustentabilidade ▪ PowerPoint “A População Utilizadora de Recursos - Revisões” ▪ Ficha de Metacognição – (FMG)

Tal como na disciplina de História, também aqui se procurou diversificar os recursos adotados, de forma a ir ao encontro das dificuldades dos alunos. E, ao contrário do que aconteceu com a turma de ensino noturno, nesta turma não verificámos tantas dificuldades de aplicação do estudo, porque encontrámos um contexto bem diferente, com alunos participativos e motivados.

O primeiro momento de foi a **1ª ficha de trabalho (FT1G - 1ª parte)** (V. Anexo II) foi feita numa aula cujo tema foi: *Desafios da Gestão dos Recursos Marítimos*. Pretendeu-se que os alunos respondessem a quatro questões, duas delas (Q1FT1G e Q2FT2G) com o objetivo de fazer o levantamento das ideias tácitas sobre o conceito de *Recursos*. A ficha de trabalho serviu como instrumento de levantamento das ideias tácitas dos alunos mas também de revisão dos conteúdos. A **FT1G** (1ª parte) foi composta por três questões: Q1FT1G - *Indica cinco conceitos que no teu entender estejam relacionados com o conceito-chave: recursos.*; Q2FT1G - *Com base na discussão de ideias (Brainstorming), regista todos os conceitos encontrados e assinala aqueles que considere mais importantes.* Ainda durante esta aula, logo a seguir à realização da questão um (Q1FT1G) foi realizado o primeiro **exercício de Brainstorming** na disciplina de Geografia (B1G), numa tentativa procurar encontrar um conjunto de conceitos aceite por todos os alunos.

A 1ª ficha de trabalho (FT1G) teve de ser dividida numa segunda parte aplicada apenas na segunda aula, por questões de tempo. Existia necessidade de explorar melhor o tema e deixar a construção do Mapa de Conceitos (Q3FT1G -2ª Parte) (V. Anexo II) para um momento com mais tempo, até porque, nos mesmos moldes aplicados na disciplina de História foi projetado o esquema (V. Figura 1) com algumas considerações sobre a construção de mapas de conceitos. Os objetivos foram: Identificar os conceitos mobilizados, Observar a existência de novos conceitos e Analisar as relações conceptuais.

A **2ª ficha de trabalho (FT2G)** foi aplicada na quinta aula, uma aula realizada num contexto diferente, fora da sala de aula, aproveitando a comemoração do *Dia Mundial do Ambiente* (5 de Junho)³. Numa primeira parte da aula foi colocada uma questão de partida: “*Porquê comemorar o Dia Mundial do Ambiente?*”. Deu-se um pequeno tempo para debate e foi apresentado brevemente o contexto em que surgiu este dia comemorativo. De seguida, foram dadas algumas indicações do que seria feito posteriormente no exterior, que passou por plantar um conjunto de plantas aromáticas (alfazema e alecrim) distribuídos por vários pontos dos jardins da escola. No final desta tarefa foi então distribuída esta segunda ficha que incluía duas questões: *Diz o que entendes por Sustentabilidade* (Q1FT2G), e *Que papel atribuis a ti próprio, enquanto cidadão, na defesa de práticas de sustentáveis* (Q2FT2G), que tinham como objetivos os seguintes: Determinar os conceitos mobilizados, e Avaliar a consciência cívica dos alunos.

Na sexta e última aula realizou-se o **exercício de Brainstorming 2** já num contexto de revisões de todos os conteúdos trabalhados ao longo das seis aulas, e novamente partiu-se para o exercício numa tentativa de definir *Sustentabilidade*. Uma vez que este foi um tema que foi sendo transversal no decorrer do tratamento dos conteúdos, relacionado com a gestão sustentável de *Recursos*, quisemos aqui avaliar o que teria ficado como conhecimento substantivo do supraconceito.

Ainda no decorrer esta sexta e última aula, considerou-se também importante a aplicação de uma ficha de metacognição (V. Anexo II - **Ficha de Metacognição de Geografia FMG**)

³ É um evento anual que tem como objetivo alertar as populações e os governos para a necessidade de proteção e preservação do ambiente. O dia 5 de junho foi escolhido para festejar a data, pois marca o dia em que teve início a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, que se realizou em 1972, em Estocolmo, na Suécia. O evento foi um marco e sua Declaração Final contém 19 princípios que assentam na necessidade de “inspirar e guiar os povos do mundo para a preservação e a melhoria do ambiente humano”, estabelecendo assim as bases para a nova agenda ambiental das Nações Unidas.

com o propósito de suscitar uma reflexão sobre a aprendizagem individual dos alunos. Esta ficha estava organizada com cinco questões: Q1FMG - *Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de Geografia.*; Q2FMG *Iniciámos todas as aulas com um exercício de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para revisão dos temas tratados anteriormente. Considera que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens? Justifique.* Q3FMG - *A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Recursos? Porquê?* Q4FMG - *Das várias atividades que realizamos coloque por ordem de importância de 1 o mais importante a 5 o menos importante, as que contribuíram para compreender a importância das cidades e entender o conceito de Sustentabilidade.* Q5FMG - *Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.*

Foram ainda implementadas outras estratégias que quiseram proporcionar uma maior participação e envolvimento dos alunos na sala de aula. A título de exemplo: Visualização de vídeos (escola virtual); Leitura de documentos escritos; Análise de documentos e Realização de fichas de exercícios do manual.

Resta-nos fazer referência à **metodologia de análise** adotada, baseada em dois tipos: quantitativa e qualitativa, quer nos exercícios de Brainstorming como nos Mapas de Conceitos é possível quantificar conceitos e categorizar por áreas.

Surgirão algumas abreviaturas no decorrer da análise de dados a fazer no capítulo seguinte, a saber:

Quadro 9: Siglas usadas nos estudos - Geografia

Abreviatura	Significado
FTG	Ficha de Trabalho de Geografia
FMG	Ficha de Metacognição de Geografia
Q	Questão
B	Brainstorming
MC	Mapa de Conceitos
C	Conceitos
AG	Aluno de Geografia
P	Professor

E tal como aconteceu na disciplina de História, serão analisados os registos feitos pelos docentes, no que diz respeito pelo cumprimento da aplicação das regras dos exercícios de Brainstorming, bem como a quantificação e categorização dos conceitos mencionados.

Atendendo que o objetivo do exercício de Brainstorming pretende analisar os conhecimentos prévios dos alunos no que diz respeito ao conceito *Recursos* é importante esclarecer que eles pode ser agrupados segundo (PEREIRA et al.(2009) de acordo com três critérios: *Conteúdo e Utilização, Disponibilidade e Importância estratégica* (V. Quadro 10 e Quadro 11). Basear-nos-emos no conteúdo e utilização com descritores possíveis.

Quadro 10: Dimensões de análise – Categorias de Recursos

Dimensões	Descritores
Conteúdo e Utilização	Geológicos, Pedológicos, Hídricos, Biológicos e Climáticos
Disponibilidade	Renováveis e Não Renováveis/finitos ou esgotáveis, consoante possam ser, ou não, regenerados num horizonte temporal economicamente significativo, independentemente de qualquer intervenção humana
Importância estratégica	Global, Supranacional, Nacional, Regional e Local
Outros não definidos	Todos os elementos que não possam ser enquadrados em nenhuma das outras dimensões

Quadro 11: Dimensões de análise – Categorias de utilizações de Recursos

Dimensões	Descritores
Geológicos	Ornamental; extração inertes; minérios; produção de energia (geotérmica); termalismo
Pedológicos	Suporte dos sistemas agrícolas; suporte dos sistemas florestais
Hídricos	Produção de energia (hidroelétrica); via de transporte fluvial; suporte dos ecossistemas; abastecimento público e privado
	Regulação química da atmosfera; regulação da biodiversidade; proteção dos solos; exploração económica da floresta; caça, pesca e aquicultura; medicina; produção de energia (biomassa)
Climáticos	Produção de energia (eólica, solar e fotovoltaica)
Podem incluir-se ainda outros recursos que não foram aqui considerados, tais como, os monumentos naturais ou a paisagem que pelo seu valor cultural, estético e/ou ambiental é suscetível de gerar ou induzir o desenvolvimento de atividades económicas e criar riqueza.	

Adaptado de (PEREIRA *et al.*, 2009)

O mesmo procedimento foi adotada para o conceito de sustentabilidade como visível no quadro seguinte:

Quadro 12: Dimensões de análise – Categorias de Sustentabilidade

Dimensões	Descritores
Económica	Eficácia económica, desenvolvimento económico intersectorial equilibrado; capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção;
Ambiental	Preservação dos recursos naturais na produção de recursos renováveis e na limitação de uso dos recursos não-renováveis; Proteção do Meio Ambiente por meio de ações individuais ou coletivas.
Social	Capacidade de objetivando maior equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, ampliando-se a homogeneidade social;
Institucional ou Política	Baseia-se na democracia, apropriação universal dos direitos humanos; desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional em parceria com empreendedores e em coesão social.

* Adaptado de Mendes (2009)

Quanto aos Mapas de Conceitos serão analisados através da mesma metodologia aplicada na disciplina de História apresentada no ponto anterior. Em suma, pode dizer-se que, tanto no projeto de intervenção de História como no de Geografia, a metodologia de análise adotada procurou seguir os princípios básicos da metodologia sócio-construtivista aplicada ao processo ensino-aprendizagem.

Capítulo III - Análise e Discussão de Resultados

Este terceiro capítulo debruçar-nos-emos sobre a apresentação e análise dos dados recolhidos nas turmas de História e de Geografia. Num primeiro momento faremos exposição dos resultados obtidos e uma análise dos dados da disciplina de História e só posteriormente para a disciplina de Geografia.

Embora os objetivos sejam substancialmente diferentes mas têm muitos pontos em comum será feita a apresentação de resultados em separado e depois uma reflexão final conjunta para as duas disciplinas.

3.1 A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos na disciplina de História

Começamos por salientar que a aplicação dos instrumentos foi feita depois de um esclarecimento aos alunos sobre o objetivo dos mesmos, esclarecendo que não estariam sob avaliação e que os dados recolhidos serviram para investigação académica. Desta forma, tentou-se que existisse uma maior participação e envolvimento dos alunos.

Observemos assim os resultados da **Ficha de trabalho 1- FT1H**. A primeira questão (Q1FT1H): *“Indique cinco conceitos que no seu entender estejam relacionados com o conceito-chave: cidade”*. - O objetivo desta questão seria avaliar a quantidade e tipo de conceitos mobilizados pelos alunos/a mobilização de conhecimentos prévios/tácitos. É de referir que alguns alunos não respeitaram o número de conceitos pedidos (V. Tabela 1).

Tabela 1- Conceitos relacionados com Cidade

Q1FT1H (1ª parte) (N9)

Conceitos	Nº respostas
Artesanato	1
Bispos	2
Comércio	9
Construção	2
Densidade Populacional Elevada	2
Empreendedorismo	1
Empreendimentos	2
Emprego	4
Feiras	3
Instituições	2
Lazer	5
Mercados	4
Monumentos	2
Política	3

Poluição	3
Restauração	2
Sé	1
Total de conceitos mobilizados	49

Da observação do levantamento dos dados subjaz dizer que os alunos mobilizaram conceitos extremamente diferentes e alguns mesmo inesperados. Alguns dos conceitos estão mesmo relacionados com os conteúdos do programa curricular de História A, como é o caso dos conceitos de *Feira, Comércio, Artesanato e Bispos* que remetem para períodos do início do crescimento das cidades em Portugal (tema abordado posteriormente). O que poder querer dizer que os alunos já tinham explorado previamente os conteúdos ou que recorreram a conhecimentos prévios retidos em anos anteriores. Em contrapartida, foram mobilizados outros conceitos como *Empreendedorismo* ou *Poluição* que podem ser considerados novos conceitos pertencentes às cidades modernas.

Baseando nos descritores referenciados por nós na metodologia de análise, segundo as categorias de José Mattoso (V. Página 28) conseguimos agrupar os conceitos abordados da seguinte forma:

Quadro 13: Dimensões mobilizadas para o conceito de cidade

Dimensões	Descritores
Sociedade	Bispos, Política; Densidade Populacional;
Economia	Instituições; Emprego; Restauração; Mercados; Comércio; Lazer; Feiras; Empreendedorismo;
Cultura	Monumentos; Sé; Construção; Empreendimentos; Artesanato
Outros	Poluição;

Interessante constatar que os conceitos mais vezes referenciados são agrupáveis na dimensão *Economia* que Mattoso descreve como “*Conjunto de manifestações que representam dinamismo económico, mercados, instituições, distribuição, entre outros*”. Então podemos questionar-nos? De onde surgem estes referenciais, este conhecimento substantivo provém da experiência e vivências individuais dos alunos ou estas aceções já carregam conhecimento transversal de outras disciplinas?

Primeiro, estes alunos vivem numa cidade, logo, conceitos como: *Emprego; Restauração; Comércio; Lazer; Empreendedorismo* fazem com toda a certeza, parte do seu

quotidiano, das suas percepções individuais do que os rodeia. Por outro lado, existirá a presença de abordagens de outras disciplinas nas suas conceções de *Cidade*, ora vejamos, por exemplo na disciplina de Geografia ou nos dicionários surge como: *localidade de importância superior à vila, com determinadas infraestruturas necessárias a essa condição; meio geográfico e social caracterizado por uma forte concentração populacional que cria uma rede orgânica de troca de serviços (administrativos, comerciais, profissionais, educacionais e culturais); tipo de vida e de hábitos socioculturais do meio urbano, por oposição ao campo; conjunto de habitantes daquele meio*. É importante lembrar, que os alunos deste projeto de História são adultos, trabalhadores estudantes, obviamente com um modelo individual e subjetivo do conhecimento influenciado e adquirido ao longo das vivências e experiências particulares, que são maiores pelo fator idade. Uma vez que o grupo de estudo e os conceitos a trabalhar não são iguais, não é possível fazer uma análise comparativa. Dariam alunos com idade inferior (14-16 anos) tanto peso a uma dimensão *Económica à Cidade?* Ficam estas reflexões para o último capítulo.

Depois da resposta à primeira questão (**Q1FT1H**) foi realizado um **exercício de Brainstorming (B1H)** onde os alunos puderam apresentar os conceitos mobilizados relacionados com *Cidade* e como era de esperar, o debate e a troca de ideias deu origem a uma “nuvem de ideias”. Aqui foi possível registar, a mobilização de uns *Conceitos*, deu origem a outros, e a troca de ideias conduziu ao aparecimento de novas ideias.



Figura 3 - Exercício de Brainstorming 1 - História

Deste exercício de Brainstorming surgiram *sub-conceitos* relacionados com os primeiros mobilizados, como é o caso shoppings e campos de futebol (relacionados a comércio e lazer),

edifícios/casas (construção) ou poluição sonora e visual (poluição). Ou seja, o debate apenas permitiu a partilha de ideias mas não levou a um acréscimo substancial de conceitos novos. O exercício estava previsto para 5 minutos de aula, mas os alunos não se demonstraram entusiasmados (as ideias não fluíram) e por isso foi utilizado mais tempo e foi necessário introduzir algumas questões para incitar a participação.

Depois deste exercício foi pedido aos alunos - “Com Base no debate realizado, registe os conceitos, (diferentes dos que tinha apontado inicialmente) e que melhor caracterizem - cidade” **(Q2FT1H)**. O objetivo desta questão seria observar que tipo de ideias os alunos integrariam como novo conhecimento, isto é observar a *Adição* de conhecimentos aos seus conhecimentos prévios, avaliando assim se foi possível *combinar e melhorar ideias*.

Na tabela seguinte é possível observar os conceitos novamente referidos pelos alunos, ou seja, identificar os conceitos considerados relevantes (que melhor clarificam o conceito cidade).

Tabela 2: Conceitos mobilizados - exercício de Brainstorming (Q2FT1H (1ª parte) (N9)

Conceitos	Nº respostas
Comércio	12
Construção	2
Densidade Populacional Elevada	2
Emprego	8
Instituições	2
Lazer	5
Mercados	4
Monumentos	2
Política	3
Poluição	3
Restauração	2
Total de conceitos mobilizados	45

Interessante constatar como os alunos alteraram substancialmente os conceitos eleitos depois da discussão no **exercício de Brainstorming e** da Construção da *Nuvem de Conceitos* realizada oralmente e em grupo. Durante a discussão não foi feito nenhum tipo de comentário relativamente ao tipo de conceitos a valorar, no entanto é interessante como os alunos passaram a valorar alguns conceitos em detrimento de outros, como é o caso dos conceitos Comércio e Emprego que surgem depois da discussão como um novo conceito adquirido e valorizado. Olhando atentamente para a proposta de Melo (V. Figura 2), a respeito das estratégias cognitivas

mobilizadas pelos alunos quando confrontados com novos conhecimentos, registou-se no decorrer deste exercício a Adição, Procura de Correspondências, Invenção de Variáveis e o Silêncio.

Além da nossa observação, foi pedido aos outros dois docentes (colegas estagiários na mesma escola) que preenchessem uma ficha de observação com algumas questões. Foi explicado previamente o objetivo do exercício para que os colegas pudessem inferir sobre os resultados obtidos e pediu-se a registo respetivo às etapas de aplicação do exercício propostas por Coutinho e Júnior (2007) (V. Anexos III)

Dos registos de observação individual e dos colegas presentes sobressai o facto de ser unânime que não existiu uma participação ativa dos alunos, apesar de terem compreendido o objetivo do mesmo. Esta resistência pode ser justificada pelo perfil de alunos e pelo facto deste tipo de exercícios nunca ter sido utilizado em sala de aula.

Apesar dos colegas não concordarem com a existência de mobilização de conhecimentos prévios, é nítido para nós que essa mobilização existiu, mesmo que não fossem conhecimentos específicos da disciplina (talvez por isso os colegas não os consideraram) mas existiu mobilização de outros conhecimentos tácitos.

Pedi-se que fossem observados a aplicação do exercício com respeito às quatro regras básicas propostas por Osborn (1963) (V. Anexo III). Notou-se que não foi possível neste exercício reduzir as inibições sociais do grupo, além da não participação, não foram capazes de suprimir a crítica, focalizar-se na quantidade (muito reduzida de ideias), as ideias invulgares foram boicotadas pelo grupo criando ainda mais inibição a alguns elementos mais participativos. Foi possível apenas, combinar e melhorar ideias, os alunos conseguiram discutir algumas ideias inicialmente consideradas invulgares ou descabidas e anuir uma geral consensual.

A fase seguinte foi a **construção de Mapa de Conceitos**. As questões seguintes (Q3 e Q4 da FT1H) remetiam já para conteúdos a trabalhar na aula e para a interpretação documentos, não fazendo parte do objeto da investigação. A segunda parte da ficha de trabalho 1 foi deixada para a aula a seguinte.

A questão 6 (**Q6FT1H** – 2ª parte) pedia: *“Recorrendo aos conhecimentos apreendidos nesta aula, construa um mapa de conceitos onde inclua o máximo de conceitos possíveis e que reflita a importância das cidades na afirmação do território nacional.”* Só foi dado o conceito *Cidade* como início para o *Mapa de Conceitos* e daí os alunos partiram para a sua construção individual.

A primeira análise é relativa ao respeito pelas indicações dadas, antes de partirmos para a interpretação dos dados obtidos. Salientar que dos 9 alunos presentes, apenas 8 realizaram esta tarefa, um dos alunos recusou-se a realizar/concluir esta tarefa por considerar que era de “difícil execução”. Da indicação - *Todas as ligações (setas) devem ter uma palavra de ligação.*- A maioria dos alunos respeitaram esta indicação embora não tenham utilizado a seta (→). Utilizaram apenas uma linha de ligação (—) o que faz com que seja difícil fazer a interpretação da direção e consequentemente das relações; Da indicação- *A Ligação pode conter advérbios e conceitos, podem conter adjetivos,* dos 9 alunos que realizaram o *Mapa de Conceitos*, só 6 utilizaram advérbios e adjetivos nas ligações. Por fim, da indicação - *A seta indica a ligação que dá sentido e podem existir ligações cruzadas entre os conceitos*, nenhum fez ligações cruzadas, todos os alunos fizeram o seu mapa de conceitos direccionalmente de cima para baixo (↓) com o conceito Cidade no topo.

Podemos então concluir que não existiu nenhum aluno que conseguisse fazer o *mapa de conceitos* respeitando todas as indicações dadas. Pretendia-se com este exercício que os alunos fossem capazes de estabelecer relações entre todos os conceitos trabalhados nas aulas 1 e 2 cujo tema era *“As cidades no Reino de Portugal”*. Procurou-se que os alunos partissem dos seus conhecimentos sobre as cidades atuais, cidades que conhecem, para poderem acrescentar uma visão global do seu desenvolvimento, partindo da sua origem. O exercício de Brainstorming realizado na primeira aula procurou trazer conceitos que se atravessam desde o passado ao presente para que assim fosse possível repensar a cidade atual com as primeiras cidades em Portugal.

Vejamos então a análise mais concreta, baseando-nos nas escalas de análise propostas por Novak e Gowin (1999) e por Melo (2007) (V. Capítulo 2- Metodologia) adaptada ao contexto do nosso estudo. Concluímos, no cruzamento de ambos os métodos que, dos nove mapas realizados apenas um (MC7) pode ser considerado correto. Ou seja, os restantes alunos tiveram muita dificuldade em organizar informação, mobilizar proposições e conceitos, estabelecer relações e hierarquias. Podemos então concluir que só o MC7 conseguiu respeitar as regras pedidas, utilizar *Preposições ou Conceitos/Conteúdos suficientes*, uma *Hierarquia* correta, fazer *Ligações Cruzadas*, ou seja têm uma correção factual e se os conectores escolhidos traduzem claramente essas relações. Consegue apresentar *Exemplos/ Definições* e de uma forma geral o

mapa de conceitos é legível e claro (organização e gestão do espaço, setas, cores, tamanho de letras, etc.).

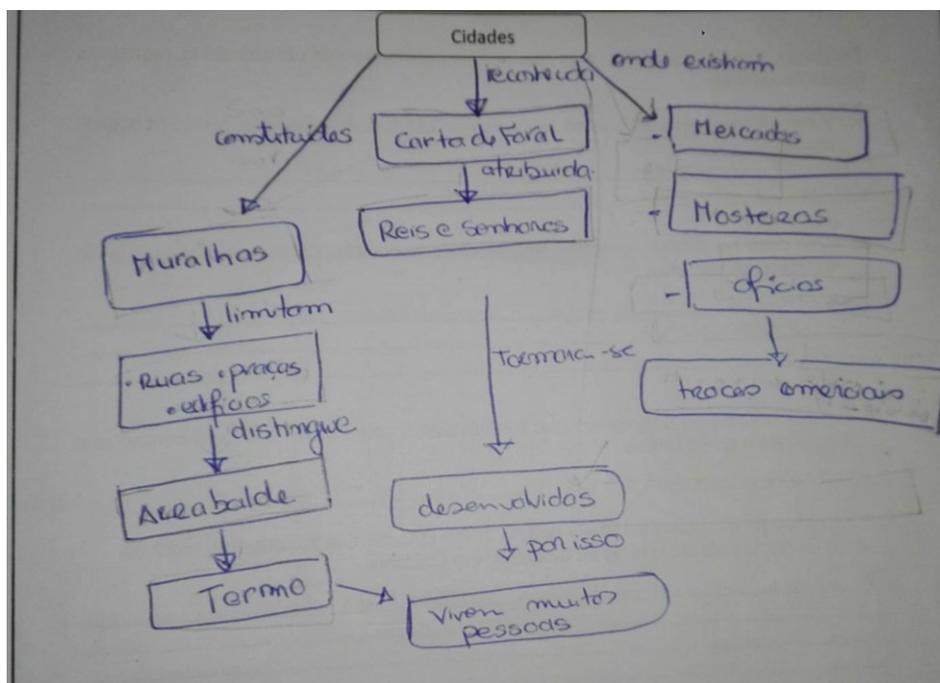


Figura 4 – Mapa de Conceitos de História (MC7)

Observemos os resultados do segundo instrumento/recurso utilizado na quinta aula de História – **a ficha de trabalho 2 (FT2H)** que tinha como objetivo deixar espaço para apresentação das suas ideias implícitas sobre Património, foram recolhidas algumas respostas dos alunos, que foram analisadas e discutidas na aula seguinte. O objetivo era perceber as concepções individuais e gerar mais um momento de *exercício de brainstorming* (B2) para sintetizar e discutir o conceito de Património.

A primeira questão (Q1FT2H): *Diga o que entende por Património* cujo objetivo seria determinar os conceitos mobilizados. Qual a definição dada. Conseguimos sintetizar as respostas em três respostas-tipo: “Edifício, Monumento, Arte, Objetos antigos (importante)”; “O que herdamos do passado/coisas antigas” e “Algo com valor histórico”. Nesta ficha obtivemos 10 respostas (N-10) e dessas 6 alunos relacionam património com edificado, monumentos, arte, ou seja património material, 3 alunos fazem referência a um ‘valor histórico’ e 1 dos alunos refere existir uma relação com herança do passado. Segundo as dimensões propostas por Ferreira

(2002), a maioria dos alunos enquadram o Património numa dimensão Arquitetónica ou “Coisas Antigas”.

Quadro 14: Dimensões mobilizadas para o conceito de Património

(Q1FT2H) (N-10)

Dimensões	Descritores
Familiar	Não existe referência
Arquitetura (património construído)	Edifício, Monumento
Cultural	Arte.
‘Coisas ‘antigas’	O que herdamos do passado; coisas dos antigos; objetos antigos

A segunda questão (Q2FT2H): “*Que papel atribui a si (enquanto cidadão) na preservação do património?*”. - O objetivo desta questão seria avaliar a consciência cívica dos alunos e perceber se se consideram, ou não, relevantes na preservação do património. Os alunos deram respostas pouco desenvolvidas, e como tal, foi possível agrupar em três respostas-tipo: “Não destruir/preservar” (7 alunos); Visitar (Museus e Monumentos) ” (3 alunos) e “Reconhecer a sua importância” (2 alunos). As respostas foram muito vagas, os alunos não deram respostas completas, aliás, alguns responderam apenas com uma palavra - “Preservar” pelo que se torna difícil fazer qualquer tipo de análise.

Os alunos mostraram dificuldade em responder, pouco interesse em participar, por isso, durante a aplicação da ficha de trabalho tentámos perceber se existia alguma dificuldade de interpretação e procurámos elucidar sobre o pretendido para que não existissem dúvidas. Assim sendo, consideramos que o objetivo inicial não foi atingido e podemos até colocar a hipótese de ter havido da nossa parte, algum erro na construção da questão.

Depois das questões, foi realizado um **exercício de Brainstorming (B2H)** onde se pretendia que os alunos apresentassem os conceitos mobilizados na Q1FT2H e através do debate e partilha de conhecimentos, para que deste modo se produziu-se uma ‘nuvem de ideias’ com os *Conceitos*, mobilizados para Património. Essa ‘nuvem de ideias’ aparece esquematizada na figura 3 na página seguinte.

Comparativamente à Q1FT1H existe nitidamente um aumento de conceitos mobilizados, o que significa que o exercício cumpriu o seu objetivo de conduzir á adição de novos conhecimentos Ou seja, ao contrário do que tinha acontecido no primeiro exercício (B1H) o debate

permitiu a partilha de ideias (conhecimentos tácitos) e levou a um acréscimo substancial de conceitos novos, enquadrados noutras dimensões que não só a “Arquitetónica”, embora numa dimensão sempre material (V. Quadro 14).



Figura 5 - Exercício de Brainstorming 2 - História

Quadro 15: Dimensões mobilizadas – Brainstorming 2 História

Dimensões	Descritores
Familiar	Família, Herança
Arquitetura (património construído)	Monumentos, Castelos, Edifícios,
Cultural	Arte, Quadros e Pinturas, Esculturas, Músicas, Jóias
‘Coisas ‘antigas’	—
Outros	Nacional, Estado, Riqueza, Passado

Na ficha de observação da aplicação da estratégia (V. Anexo III) dos registos, individual e dos colegas, ressalta a participação muito mais ativa dos alunos (comparativamente ao primeiro exercício B1H). O facto de ser uma estratégia já conhecida conduziu a: maior desinibição; maior mobilização de conhecimentos prévios; aumento da quantidade; foi possível combinar e melhorar ideias e encontrar outros conceitos consensuais.

Neste **B2H** apenas se registou a permanência de alguma crítica, por parte de alguns alunos, que pode ter conduzido a alguma inibição de outros. De forma geral, os alunos compreenderam o objetivo do exercício, foram respeitadas as quatro regras básicas propostas por Osborn (1963) e por isso este exercício conduziu a uma melhor sistematização de conhecimentos.

Após a aplicação das fichas de trabalho e a realização dos exercícios de Brainstorming e construção de Mapas de Conceitos julgámos adequado aplicar uma **Ficha de Metacognição (FMH)**. Tal instrumento teria como objetivo de avaliar a consciência que os alunos têm sobre seus próprios processos cognitivos de aprendizagem.

Considerando a metacognição como “o pensamento sobre o pensamento” e partindo da premissa que ela pode, auxiliar os estudantes a “aprenderem como se aprende” fez todo sentido neste contexto de investigação. Segundo Ribeiro (2003:110), “a metacognição diz respeito entre outras coisas ao conhecimento do próprio conhecimento, à avaliação, à regulação e à organização dos próprios processos cognitivos”. Desenvolvemos assim três dimensões de análise nesta ficha de Metacognição (V. anexo I) nomeadamente: interesse dos alunos; tomada de consciência dos objetivos das tarefas propostas; contributo das ferramentas aplicadas para a melhoria das aprendizagens, e na tomada de consciência das dificuldades sentidas.

A primeira questão (**Q1FMH**) “*Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de História*”, em que se pedia avaliarem entre, Muito Adequado, Adequado, Desadequado ou Muito Desadequado. Dos 10 alunos, 6 consideram o instrumento *Adequado*, os outros 4 *Muito Adequado*.

A segunda questão (Q2FMH) - “*Iniciámos todas as aulas com um exercício de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para revisão dos temas tratados anteriormente. Considera que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens?*” ao que todos respondem - *Sim*. E suma, todos os alunos consideraram que o exercício de Brainstorming foi útil na construção do seu conhecimento substantivo dos conceitos históricos

Relativamente à construção de **MCs** foi questionado (**Q3FMH**) “*A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Cidade?*”. Todos os alunos assinalaram que sim, o MC permitiu os alunos compreender melhor o conceito de cidade e sintetizar os conhecimentos apreendidos na disciplina.

Procurámos também avaliar junto dos alunos, sobre a sua perceção sobre qual das atividades/estratégias eram mais importantes na construção do conhecimento histórico. Assim, foi pedido (**Q4FMH**) que hierarquizassem entre 1 e 5 (de mais importante a menos relevante) as cinco estratégias (ou exercícios) realizados em contexto de sala de aula, e obtivemos os resultados presentes na tabela 3.

Tabela 3 – Hierarquização dada às estratégias utilizadas em História (Q4FMH) (N10)

Estratégias utilizadas	Importância atribuída
Discussão do Conceito/ Brainstorming	3º
Realização de fichas de trabalho	5º
Construção de Mapa de Conceitos	4º
Leitura de Documentos	2º
Exposição de informação pelo professor	1º

Curioso que analisando as respostas dadas, percebemos que este grupo de 10 alunos considera como estratégia principal da construção do seu conhecimento, a *Exposição de informação pelo professor*. A inclusão deste item foi propositado, uma vez que consideramos que numa visão construtivista do processo ensino-aprendizagem a mera exposição já não faz sentido, obviamente que sabemos que continua a existir esta estratégia e também nós esporadicamente a ela recorreremos. Agora, curioso como as questões práticas como a *Realização de Fichas de Trabalho* ou mesmo a *Construção do Mapa de Conceitos* (assumem o 5º e 4º lugar, respetivamente) não são entendidos como fundamentais para as suas aprendizagens.

Para nós, estas respostas devem-se ao tipo de alunos envolvidos no estudo, mas isso só poderemos analisar quando partirmos para a análise dos dados da disciplina de Geografia e aí pudermos fazer uma análise comparativa.

Desta última questão subjaz uma inclinação para a preferência pelo exercício de Brainstorming em comparação com a construção de Mapas de Conceitos. Vejamos então a quarta questão da ficha de Metacognição – “*Em qual destas atividades sentiu mais dificuldades?*” Dos 10 alunos que participaram na realização desta FMH 2 alunos não responderam a esta questão, 1 aluno afirma ter sentido mais dificuldades na *Discussão do Conceito/ Brainstorming* e 7 alunos na *Construção de Mapa de Conceitos*.

A maioria dos alunos considerou a construção de MCs mais difícil, mas apenas três justificaram da seguinte forma: “*Difícil relacionar os conceitos*” (A2) “*É muito complicado relacionar tanta matéria*” (A7) “*Não tive tempo e não percebi como fazer*” (A8). Então, deixaremos algumas considerações sobre a aplicação de MCs nesta disciplina que merecem a nossa reflexão.

A última e quinta questão desta ficha de metacognição (Q5FMH) centrou-se no envolvimento dos alunos – “*Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho*”, cuja tabela seguinte (Tabela 4) sintetiza os resultados gerais para os 10 alunos.

Tabela 4: Autorreflexão dos alunos ao nível do desempenho.
(Q5FMH) (N-10)

Desempenho	Muito Bom	Bom	Satisfatório	Insuficiente
a) Interesse e empenho na realização das tarefas.	2	1	4	2
b) Respeitos pelas orientações fornecidas.	4	2	3	1
c) Envolvimento em momentos de partilha e discussão.	0	1	6	3
d) Demonstração de autonomia na realização das tarefas.	1	0	7	2

Em suma, apesar de os alunos se mostrarem conscientes das suas dificuldades demonstraram que o seu interesse, envolvimento e autonomia apenas se pode considerar *satisfatório*, o que mostra que têm consciência que não houve da sua parte um grande empenho nas tarefas. Existe da parte dos alunos total perceção de que o seu nível de desempenho é relativamente baixo, só demonstrando ter respeito pelas orientações fornecidas pelo professo

3.2 A mobilização de conhecimentos tácitos no exercício de Brainstorming e a construção de mapas de conceitos em Geografia

Encetemos este ponto dois do terceiro capítulo, respeitante à apresentação e análise dos dados obtidos na aplicação do estudo em Geografia, por salientar que houve um esclarecimento aos alunos sobre o objetivo dos mesmos. O desenho do estudo já foi apresentado no ponto 2.3, onde foram expostos cada um dos instrumentos que iremos agora expor os resultados.

Examinemos os resultados do primeiro instrumento/recurso utilizado na primeira aula de Geografia – **a ficha de trabalho 1 (FT1G)** aplicada na nossa primeira aula. Com o objetivo de avaliar a quantidade e tipo de conceitos mobilizados pelos alunos/a mobilização de conhecimentos prévios/tácitos, a primeira questão (Q1FT1G): *“Indica cinco conceitos que no teu entender estejam relacionados com o conceito-chave: Recursos.”*

A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos, mas é importante salientar que alguns alunos não respeitaram o número de conceitos pedidos e um aluno não respondeu.

Tabela 5: Conceitos relacionados com Recursos
Q1FT1G (N- 21)

Respostas	
Biodiversidade	1
Energia	3
Esgotáveis/Esgotados	10
Exploração	2
Gás Natural	5
Mão-de-obra	2
Mar/Marítimos	17
Matéria-prima	1
Minerais	6
Naturais	12
Peixe	3
Petróleo	8
Piscatórios	7
Renováveis	4
Riqueza	1
Sol	7
Vento	5
Total de conceitos mobilizados	94

Da análise do levantamento dos conceitos mobilizados é interessante como alguns dos conceitos estão relacionados com os conteúdos do programa curricular de Geografia, do tema Recursos Marítimos como é o caso dos conceitos de *Peixe*, *Mar/Marítimos* e *Piscatórios*. Embora o tema ainda não tivesse sido abordado, os alunos fazem referência, pois seria o tema a trabalhar a seguir. Surgiram muitos conceitos diferentes, alguns com mais frequência de resposta, como por exemplo, o conceito *Naturais* referido por 12 alunos, ou *Esgotáveis/Esgotados* referido por 10 alunos.

Desta primeira análise consideramos que existe uma mobilização de conceitos que podem ser agrupados segundo três critérios definidos por PEREIRA *et al.* (2009) e que passamos a apresentar na tabela seguinte:

Quadro 16: Dimensões mobilizadas para o conceito de Recursos

Dimensões	Descritores
Conteúdo e Utilização	Energia, Gás Natural, Mar/Marítimos, Matéria-prima, Minerais, Petróleo, Piscatórios, Sol, Vento
Disponibilidade	Esgotáveis/Esgotados, Renováveis, Não Renováveis
Importância estratégica	—
Outros não definidos	Biodiversidade, Exploração, Mão-de-obra, Naturais, Riqueza

A maioria dos alunos mobiliza conceitos relacionados com a dimensão *Conteúdo/Utilização*, remetendo para exemplos de Recursos Naturais suscetíveis de ser explorados. De seguida, fazem também referência à Disponibilidade dos recursos. Estes, são temas que fazem parte dos programas curriculares da disciplina de Geografia desde o sétimo ano de escolaridade e, mesmo antes desse nível, fazem parte dos currículos de disciplinas como Ciências Naturais ou Estudo do Meio, ainda no primeiro ciclo. Assim sendo, é natural que exista um conhecimento tácito, ainda que inconsciente destes temas.

A aplicação da Ficha de trabalho 1 de Geografia **(FT1G)** foi feita por etapas, aplicada ao longo a aula, em momentos considerados pertinentes, estando o próprio exercício de **Brainstorming** relacionado com a mesma. Assim, seguiremos a análise dos dados também com base na ordem de aplicação dos instrumentos. Logo a seguir à realização da primeira questão **(Q1FT1G)** foi realizado o exercício de Brainstorming **(B1G)** onde os alunos puderam expor os conceitos escolhidos para dessa forma permitir a troca de ideias e encontrar uma “nuvem de ideias” respeitante ao conceito Recursos.

O debate permitiu a partilha de ideias e levou a um acréscimo substancial de conceitos novos, existindo *Adição*, *Seleção de Evidências confirmatórias* e houve também *Criação de novas variáveis*, surgiram do debate muitos exemplos.

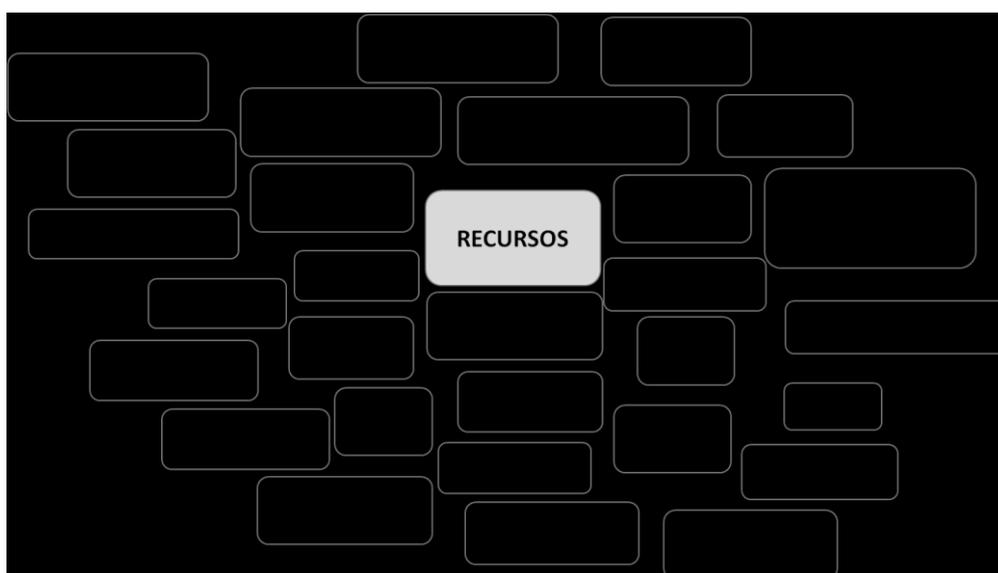


Figura 6 - Exercício de Brainstorming 1 - Geografia

Os alunos foram bastante participativos, sendo possível inclusive durante a sessão de produção de ideias, reduzir a crítica. Salientou-se a importância de tentar obter o maior número de sugestões possíveis, de combinar e melhorar ideias, o grupo de alunos foi dedicado, o que levou a que neste processo a quantidade gerasse qualidade do BIG.

Do registo de observação (V. Anexo III) feito pelos docentes observa-se que foram respeitadas todas as etapas do processo, o envolvimento dos alunos foi total, participaram ativamente, compreenderam o pretendido e mobilizaram conhecimentos prévios. Os alunos respeitaram as quatro regras básicas: supressão de crítica, focalização na quantidade, as ideias invulgares foram bem recebidas e conseguiu-se combinar e melhorar ideias.

O restante aula seguiu com a exibição de um PowerPoint *“Desafios da Gestão dos Recursos Marítimos”* pensado de forma a colocar os alunos em contacto com algumas problemáticas relacionadas com a “gestão do Mar.” Foi possível mobilizar conceitos partilhados durante o exercício de Brainstorming no decorrer da aula.

A segunda parte da Ficha 1 foi aplicada na segunda aula, depois de terminar a apresentação do PowerPoint - *“Desafios da Gestão dos Recursos Marítimos”* que contou com mais um exercício espontâneo de Brainstorming/Síntese. Nos últimos 30 minutos de aula, depois da explicação da metodologia e regras a aplicar, conduziu-se os alunos a uma **construção** (individual) **de mapas de conceitos** (projeto de intervenção **Q4FT1G**).

Procurou-se que, recorrendo aos conceitos abordados nas duas aulas, os alunos fossem capazes de construir um mapa de conceitos, onde: incluíssem o máximo de conceitos possíveis; que refletisse a complexidade e multiplicidade de agentes que configuram complexidade e dificuldade na sua gestão.

Relativamente aos dados, importa salientar que nesta aula estiveram presentes 21 alunos, dois dos quais não realizaram a tarefa, pelo que obtivemos 19 respostas. De forma geral, existiu um respeito pelas indicações dadas. São raros os alunos que não assinalam corretamente as ligações (setas) com uma palavra de ligação; as ligações contêm advérbios de ligação, e as setas indicam o sentido com ligações cruzadas entre os conceitos.

Podemos induzir, nesta turma e disciplina, existiram menos dificuldades na construção do MC. Examinando através de uma análise mais consistente, com base na proposta de análise de Novak e Gowin (1999) (V. Anexo III) concluímos que 3 de 19 MCs podem ser considerados bem construídos, salientando-se o MC11, MC18 e MC21. Cruzando com a análise proposta por Melo

(2007) (V. Anexo II) sobressai o MC11 como o mais completo já que apresenta conceitos suficientes e relevantes para a explicitação do conhecimento específico; as conexões estabelecidas têm uma correção factual, os conectores visuais e verbais escolhidos traduzem claramente essas relações, e por último, consideramos que o MC é legível e claro onde são usados adequadamente as estratégias visuais, permitindo uma fácil leitura.

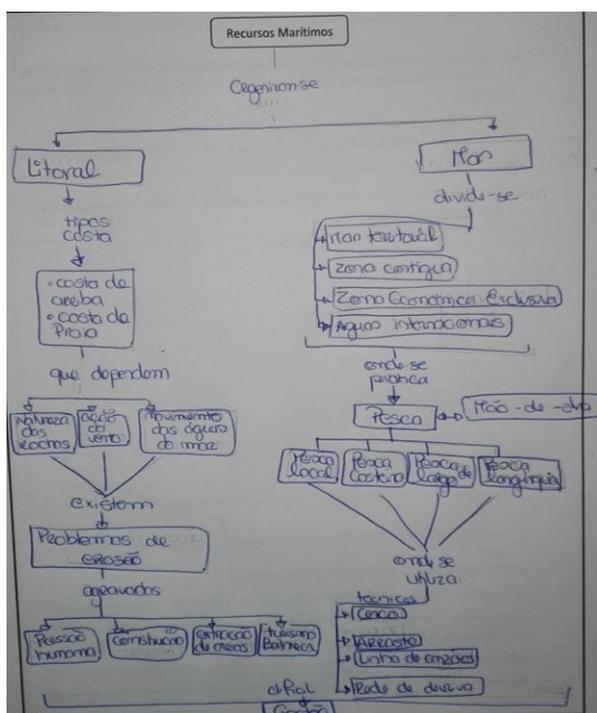


Figura 7 - Mapa de Conceitos de Geografia (MC11)

Passaremos agora ao segundo instrumento/recurso aplicado na quinta aula de Geografia – **a ficha de trabalho 2 (FT2G)** onde se aproveitou também para fazer a comemoração do Dia Mundial do Ambiente. Partindo das questões - *Porquê comemorar o Dia Mundial do Ambiente? Qual a nossa responsabilidade na Gestão e Utilização dos Recursos?* realizou-se uma saída para os jardins da escola, onde numa primeira fase se plantou num gesto simbólico planta para depois se resolver a ficha de trabalho.

Na primeira questão Q1FT2G – *“Diz o que entendes por Sustentabilidade”* procurou determinar a definição dada ao conceito Sustentabilidade, tendo em conta que foi um tema abordado de forma muito geral no decorrer das aulas anteriores. Aqui não se pedia que fossem mobilizados conceitos, pois isso far-se-á no exercício de Brainstorming 2 (**B2G**), mas sim tentar perceber o que constava do conhecimento tácito dos alunos. Nesta aula estiveram presentes 18 alunos, obtemos por isso 16 respostas à nossa ficha de trabalho.

As respostas são todas muito semelhantes, variando apenas nas preposições ou verbos, mas remetendo para uma resposta centrada na questão ambiental e gestão de recursos:

A11: *“É usar os recursos de forma sustentável de modo a satisfazer as necessidades da população atual sem prejudicar as gerações futuras”*

A18: *“Utilização dos recursos numa forma sustentável, beneficiando a atualidade sem prejudicar as gerações futuras”.*

Como é que esta construção de conhecimento se solidificou? Que disciplinas trabalham este conceito e onde é que este tema é abordado? Podemos mesmo questionar que outros instrumentos de aculturação, além da escola, contribuem para esta construção de conhecimento. O conceito Sustentabilidade, já o referimos no primeiro capítulo, é recente, faz parte dos discursos políticos e institucionais há duas, três décadas, mas também é certo que entrou diretamente para os currículos escolares, pelo menos no que diz respeito a questões ambientais. Nos currículos escolares, ele está presente na ‘chamada’ Geografia Física e Humana, e por nós trabalhada na quarta aula - *“A População utilizadora de recursos – evolução e distribuição”*. A Sustentabilidade Social foi e é também abordada por nós, geógrafos, docentes, então como aparece esta tendência para relacionar o conceito a uma dimensão meramente Ambiental? Em suma, ficarão estas e outras considerações para o último ponto deste estudo, as reflexões finais.

Na segunda questão Q2FT2G – *“Que papel atribuis a ti próprio, enquanto cidadão, na defesa de práticas de sustentáveis?”* procurou-se avaliar a consciência cívica dos alunos, deixando com esta questão aberta, liberdade a exprimirem da forma que desejassem a sua opinião. Aqui obtivemos 11 respostas, de 18 alunos presentes, 7 não responderam, o que é um número elevado. Podemos por isso questionar se a questão e a linguagem da mesma não estaria demasiado complexa para o nível de ensino?

A análise da questão é de difícil tipificação e se no caso da questão similar de História (G2FT2H) as respostas foram muito simples, e por isso, foi fácil agrupá-las em três tipos, aqui já não acontece o mesmo. A tabela seguinte sintetiza algumas repostas semelhantes, mas salientaremos/citaremos uma ou duas mais interessantes para apreciação.

Tabela 6: O papel que atribuem a si na defesa de práticas de sustentáveis
(Q2FT2G) (N-11)

Respostas	
Utilizar os recursos de forma equilibrada	2
Poupar/Não desperdiçar (água/energia)	6
Proteger o Ambiente	2
Não poluir	1
Fazer reciclagem	7
Total de conceitos mobilizados	18

As respostas, são dirigidas a ações muito concretas de gestão dos recursos, ações como a poupança de água e energia até à reciclagem, ou mais vagamente preservar o Ambiente. Então podemos concluir que os alunos assumem uma corresponsabilização enquanto cidadãos na utilização dos recursos:

A3: “se cada pessoa fizer a sua parte é mais fácil preservar o planeta”

A18: “Se queremos proteger o Ambiente para as gerações futuras, temos que, nós fazer pequenos gestos para um mundo melhor”.

Na sexta e última aula, foram aplicados os últimos dois instrumentos: o segundo **exercício de Brainstorming (B2G)** e a Ficha de Metacognição (FMG). Tendo em conta que a quinta aula foi uma aula realizada no exterior, não existiam condições para mais um exercício de Brainstorming, assim ficou para a última aula. Partindo da premissa que essa aula seria utilizada para revisões e que tínhamos abordado dois temas tão diferentes: “ Recursos Marítimos” e “População utilizadora de recursos” iniciámos a aula, colocando o conceito *Sustentabilidade* no centro do quadro e iniciámos o debate.

Neste exercício foram mobilizados os conceitos escolhidos na Q2FT2G mas a exposição e o debate desses conceitos levou a uma adição de outros.

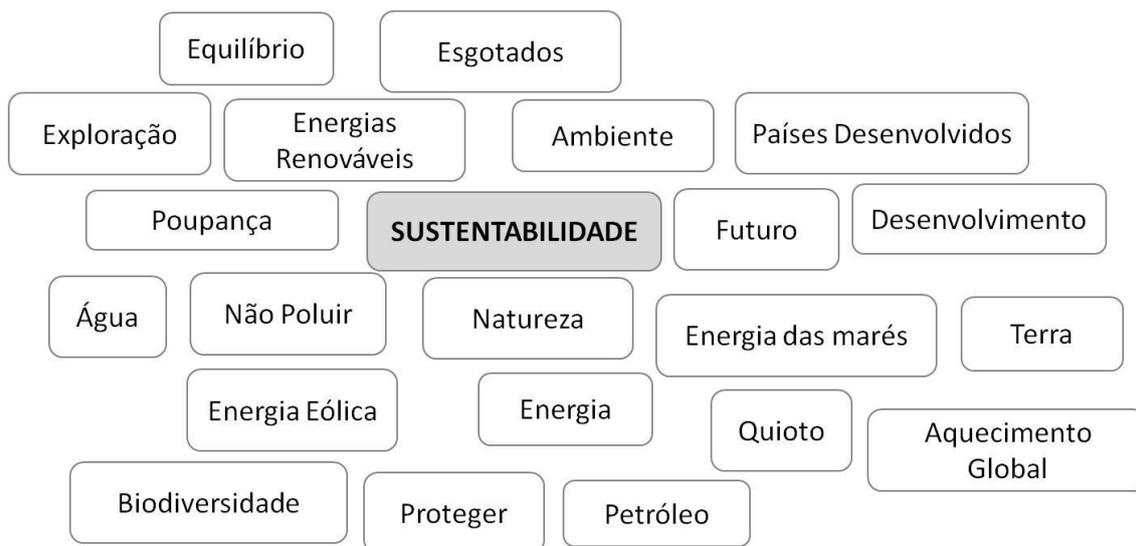


Figura 8 - Exercício de Brainstorming 2 – Geografia

Se nas Q1FT1G e Q2FT2G os conceitos apurados se enquadravam numa dimensão Ambiental, neste debate surgiram novas dimensões, mas mantem-se a mesma tendência. É importante também salientar que talvez o contexto da comemoração do Dia do Ambiente tenha conduzido intuitivamente os alunos a remeterem para a tal dimensão meramente ambiental. Por outro lado, como nesta sexta aula o objetivo seria rever dois temas diferentes (Recursos Marítimos e População) a dimensão humana surgiu naturalmente. Além do acréscimo substancial na quantidade de conceitos é evidente a diversidade de dimensões enquadradas:

Quadro 17: Dimensões mobilizadas para o conceito de *Sustentabilidade*

Dimensões	Descritores
Económica	Desenvolvimento, Poupança, Exploração
Ambiental	Água, Não Poluir, Natureza, Terra, Energias Renováveis, Energia eólica, Energia das Marés,
Social	Desenvolvimento,
Institucional ou Política	Países Desenvolvidos, Quioto
Outros	Futuro, Equilíbrio, Proteger

É nítido como o exercício de Brainstorming pode conduzir a uma “nuvem de ideias” rica e extremamente elucidativa da complexidade do conceito. Do contacto com os alunos e antes mesmo de passar à análise da Ficha de Metacognição é importante salientar que os dados nos mostram que esta estratégia permite um acréscimo substancial de conteúdos, permite um

desbloqueio das inibições sociais dos grupos, pode mesmo ajudar a aumentar o envolvimento e participação dos alunos na sala de aula.

Tendo em conta que este tipo de estratégia foi utilizada em diferentes momentos do processo de aprendizagem, por exemplo, para introduzir o tema a trabalhar no início da aula para rever os conteúdos da aula anterior, ou num última aula, para sintetizar conhecimentos, podemos considerar esta estratégia muito rica. Depois de ultrapassados alguns constrangimentos, havendo da parte dos intervenientes um verdadeiro envolvimento, esta estratégia pode, na nossa opinião, ser aplicada a qualquer disciplina e até mesmo nível de ensino.

Procurando avaliar a consciência que os alunos têm sobre seus próprios processos cognitivos de aprendizagem na disciplina de Geografia, nomeadamente nestas cinco aulas, foi realizada uma **Ficha de Metacognição (FMG)**.

Terão os alunos consciência do próprio conhecimento? A FMG pretende avaliar a consciência do próprio aluno no seu processo de aprendizagem, a consciência sobre dificuldades e também preferências. Comtemplamos nesta FMG três itens: interesse dos alunos; tomada de consciência dos objetivos das tarefas propostas; contributo das ferramentas aplicadas para a melhoria das aprendizagens, e na tomada de consciência das dificuldades sentidas.

A primeira questão (**Q1FMG**) "*Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de Geografia*", pretendia medir o nível de interesse dos alunos pela estratégia de Brainstorming. E, de uma forma geral, 4 de 19 alunos consideraram a estratégia Muito Adequada, 15 alunos classificaram como um exercício Adequado, não existindo por isso nenhuma avaliação menos positiva. Aliás, na segunda questão (**Q2FMG**) fica provado isso mesmo, pois todos os alunos consideraram que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens e que o exercício de Brainstorming foi útil na construção do seu conhecimento.

No que diz respeito à questão três (**Q3FMH**) - "*A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Cidade?*", podemos dizer que de forma geral a construção de MC permitiu os alunos sintetizar os conhecimentos apreendidos na disciplina. Obtivemos 17 respostas afirmativas, 1 aluno diz que não, justificando que "prefere outras formas de estudo" e 1 aluno não responde.

Quanto às outras atividades/estratégias utilizadas no decorrer das aulas de Geografia, foi pedido aos alunos que hierarquizassem entre 1 e 5 (de mais importante a menos relevante) as

cinco estratégias (ou exercícios) consideradas mais importantes na construção do conhecimento geográfico. Dos 19 alunos, obtivemos 17 respostas uma vez que 1 aluno não respondeu e 2 não compreenderam a questão e assinalaram com uma cruz uma única opção, pelo que não foram contabilizados nos cálculos.

Tabela 7 – Hierarquização dada às estratégias utilizadas em Geografia
(Q4FMG) (N19)

Estratégias utilizadas	Importância atribuída
Discussão do Conceito/ Brainstorming	1º
Realização de fichas de trabalho	2º
Construção de Mapa de Conceitos	3º
Atividades em Exterior/ Saídas de campo	5º
Exposição de informação pelo professor	4º

Percebemos que para este grupo as estratégias de Brainstorming e realização de Fichas de Trabalho assumem um papel fundamental na construção do seu conhecimento.

Consensualmente, a estratégia de Brainstorming apesar de nova, foi considerada de extrema relevância para a aprendizagem dos conceitos mobilizados nesta disciplina. Já tínhamos percebido que existiu por parte desta turma um grande envolvimento nos exercícios (B1G e B2G9) com resultados interessantes no que diz respeito à adição substancial de conceitos. Agora, como com a FMG fica comprovado que esta estratégia (nova para os alunos) foi bem recebida e considerada pertinente. Contudo e apesar da maioria dos alunos eleger como o primeiro dos exercícios a pesar na construção do seu conhecimento, surgiram alunos a referir ter tido dificuldades a participar porque “tenho pouca imaginação”, “só me lembrava de conceitos que já tinham sido ditos ou outros que não tinham nada a ver e então não consegui participar”. As fichas de trabalho surgem em segundo lugar, como aquele recurso que melhor contribui para a construção do conhecimento, e ao contrário do que acontecera com os alunos de História, aqui os alunos consideram que a exposição de informação pelo professor é a atividade menos importante. O mesmo para a saída de campo, com atividade prática, realizada no contexto da comemoração do dia do Ambiente, que surge em penúltimo lugar, ou seja, estes alunos privilegiaram nas suas escolhas exercícios práticos.

Quanto às dificuldades sentidas, questionamos em **Q4FMG** – “Em qual destas atividades sentiu mais dificuldades? Justifique.” A *construção de MCs* foi a atividade onde os alunos sentiram

mais dificuldade, com 17 alunos a assinalarem esta opção, 1 aluno assinalou *Discussão do Conceito/ Brainstorming* e 1 aluno não respondeu. Justificaram os alunos com argumentos como:

A9: “era muita matéria para sintetizar no mapa”

A11: “necessitava de fazer mais vezes Mapas de Conceitos para ter mais prática”.

A6: “É muito difícil relacionar a matéria toda”

A13: “Não conseguia relacionar alguns conceitos”

A15: “Demorei muito tempo, precisava de mais tempo para conseguir pensar melhor nas ligações”

Por último, numa tentativa de aferir a sua autoavaliação sobre o nível do empenho dos alunos colocou-se a quinta questão desta ficha de metacognição **(Q5FMH)** – *“Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.”* A maioria dos alunos (15 em 19) avalia todos os itens num nível *Bom*, ou seja, consideram que tiveram bom empenho ao nível de interesse e na realização das tarefas; respeito pelas orientações fornecidas; envolvimento em momentos de partilha e discussão e demonstração de autonomia na realização das tarefas. Os outros alunos avaliam-se num nível satisfatório, não existindo em nenhuma dimensão uma autoavaliação de insuficiente o que demonstra que os alunos consideram ter tido uma atitude ativa no processo de aprendizagem. De facto, estes alunos assim o demonstraram, exceto um ou dois que numa ou noutra questão não responderam ou não conseguiram concluir as tarefas particularmente na construção dos MCs.

No entanto, esta turma manifestou de facto um envolvimento com todo o processo e podemos até afirmar com o projeto de intervenção, compreendendo o valor desta investigação para nós, mostrando-se muito mais empáticos com todas as propostas.

Reflexões Finais

Neste último ponto, depois de apresentados todos os resultados, considerámos pertinente para o nosso estudo tecer algumas conclusões do trabalho de investigação pedagógica supervisionada. Embora os objetivos sejam comuns em muitos dos pontos, já aqui mencionámos que os contextos das duas turmas eram diferentes, o que condicionou bastante os resultados obtidos. Seguindo a mesma lógica de apresentação por nós definida desde o início do trabalho, apresentaremos uma análise crítica e reflexiva dos resultados obtidos na disciplina de História, e de seguida na disciplina de Geografia. Esta será feita seguindo os diferentes instrumentos de recolha de dados, permitindo assim que se possam tecer algumas relações entre os resultados obtidos nas duas disciplinas.

Na disciplina de História (H) e Geografia (G) procurámos responder, tendo por base os exercícios de Brainstorming, a construção de Mapas de Conceitos e as Fichas de Metacognição às seguintes questões de investigação:

- Que ideias tácitas têm os alunos sobre os conceitos: Cidade e Património (H) ou Recursos e Sustentabilidade? (G)

- Como é que os alunos mobilizam os seus conhecimentos na construção do Mapa de Conceitos?

- Qual é o papel que os alunos atribuem a si próprios como cidadãos na preservação do património (H) ou nas práticas sustentáveis? (G)

- Que tipo de conhecimento metacognitivo os alunos manifestam do seu processo de aprendizagem?

Tendo em conta que tivemos a possibilidade de passar por uma fase de observação de aulas antes da implementação do projeto de intervenção, antevemos algumas questões de implementação e de alguns constrangimentos à nossa intervenção pedagógica, logo dois contextos completamente distintos, duas turmas muito dispare, em idades, em contexto e objetivos. Contudo, alterámos os recursos complementares como PowerPoint e linguagem utilizada, mas não alterámos os instrumentos de investigação, que são substancialmente semelhantes nas duas disciplinas.

Na turma de História, a desmotivação e o desinteresse de alguns alunos, as dificuldades (que inicialmente não conseguimos antever) foram os principais obstáculos; na turma de Geografia julgámos encontrar maior resistência à participação e até alguma indisciplina o que acabou por

não se verificar. Tornou-se nosso objetivo principal combater estes constrangimentos para que as aulas e o projeto de intervenção pedagógica fossem bem-sucedidos e a aquisição de conhecimentos fosse relevante. Cabe ao professor compreender os diferentes estilos de aprendizagem e adotar as estratégias que considere pertinentes, adequadas e diferenciadas, de forma a conseguir o envolvimento e a desejada motivação para que estes possam ter o máximo proveito do processo de ensino-aprendizagem. Neste caso, os instrumentos escolhidos para a implementação, tanto o Brainstorming como os Mapas de Conceitos foram escolhidos com esse propósito, permitindo um maior envolvimento dos alunos.

A aplicação de tarefas diferentes do habitual foi essencial para fixar a atenção e o envolvimento dos alunos e por isso, registou-se uma evolução positiva nas aulas de História e um entusiasmo visível na disciplina de Geografia. Apesar desta evolução, a turma de História continuou a apresentar dificuldades a diversos níveis, nomeadamente no que se refere à concentração. Para nós também há a referir outras dificuldades sentidas, certamente explicadas pelo modelo de estágio, no qual cabe ao estagiário lecionar um número restrito de aulas, uma das questões que deixaremos para abordar no último ponto - 'Limitações e Implicações'.

Passemos agora a analisar os resultados de cada um dos temas de investigação.

No que diz respeito ao **exercício de Brainstorming** foram aplicados diversos exercícios no decorrer das aulas, tendo sido utilizado até no início de cada aula como forma de revisão de conceitos e matéria dada, mas para a nossa investigação contabilizámos dois exercícios por disciplina (B1 e B2). Na disciplina de *História os B1H e B2H* pretenderam avaliar “Que ideias tácitas têm os alunos sobre os conceitos: Cidade e Património” tentando analisar se o exercício permitia ou não o acréscimo de mobilização de conceitos, quando comparado com uma questão individual, o que se veio a provar. Nos dois exercícios foi possível demonstrar que existiu sempre um aumento de conceitos mobilizados e uma alteração substancial das dimensões correspondentes. Por exemplo, quando na Q1FT1H se pediu para definir cidade, surgiram cerca de 17 conceitos diferentes, mobilizações de conhecimentos tácitos individuais, enquadrados sobretudo numa dimensão económica. Quando se partiu para o debate e construção da nuvem de conceitos (B1H) a partilha e debate conduziu ao aparecimento de mais 4 conceitos novos já enquadrados noutras dimensões. Para o B2H aconteceu precisamente a mesma questão, o partilha e a participação em grupo permitiu que fossem mobilizados mais conhecimentos prévios não mobilizados anteriormente. Chega-se assim ao final do exercício (B2H) com uma adição de

conhecimento, embora a participação dos alunos desta turma seja, comparativamente aos alunos de Geografia, muito menor. Já o referimos, foi difícil conseguir suprimir a crítica nestes dois exercícios.

Na *turma de Geografia os dois exercícios de Brainstorming B1G e B2G* também resultaram muito bem, uma vez que tanto para o conceito de Recursos como para Sustentabilidade, a partilha de ideias e debate fez com que surgissem sub-conceitos novos. Na questão individual (Q1FT1G) surgiram entre todos os alunos (N21) cerca de 15 conceitos diferentes para o conceito Recursos, quando partimos para o exercício de Brainstorming (B1G) terminamos com uma “nuvem” com 29 conceitos, existindo Adição, Seleção de Evidências e Criação de novas variáveis. Assim sendo, podemos concluir que esta estratégia é uma excelente forma de aferir as ideias prévias dos alunos e conduzir à mobilização de ideias tácitas no contexto letivo. A partilha de ideias conduz intuitivamente os alunos a encontrar referências, o que na nossa opinião pode ser excelente para a motivação prévia para o conteúdo a lecionar. Utilizando este instrumento específico podemos mesmo melhorar a aprendizagem, uma vez que os alunos já a iniciam com alguma confiança nas suas capacidades, o que poderá mesmo reduzir a inibição para o trabalho de outras estratégias que impliquem, por exemplo, a participação oral. Na ficha de Metacognição das duas turmas, e a respeito deste instrumento pediu-se-lhes que atribuissem numa escala de importância de eficácia com outros cinco instrumentos. Para os alunos de História, esta estratégia surge em terceiro lugar, sendo que os alunos preferem a ‘Exposição de informação pelo professor ou Leitura de Documentos’. Pelo contrário, os alunos da turma de Geografia atribuem o primeiro lugar ao exercício de Brainstorming como a que melhor contribuiu para a sua aprendizagem de novos conhecimentos da disciplina. Esmiçaremos mais à frente os resultados das fichas de metacognição.

Na construção de **Mapas de Conceitos** procurou-se que, recorrendo aos conceitos encontrados durante os exercícios de Brainstorming e depois de trabalhados os temas (com apresentação de informação, fichas de trabalho, leitura de documentos, etc.), os alunos conseguissem construir um MC. Pretendia-se analisar os conceitos mobilizados, e avaliar se conseguiam através do MC refletir sobre a complexidade e multiplicidade dos temas abordados. Além do respeito pelas regras de construção, indicações e orientações dadas, foi também analisada o tipo de relações, preposições escolhidas, a existência ou não de hierarquia entre

conceitos, a existência de ligações cruzadas e se os alunos eram ou não capazes de apresentar exemplos.

De forma geral, existiram dificuldades na realização desta tarefa, sendo que em História só considerámos bem construído 1MC do total de 9, e em Geografia, considerámos 3 MC bem construídos num total de 19. A mobilização de conhecimentos foi muito diminuta, já que não mobilizaram os conceitos já aferidos nos exercícios de Brainstorming para os MC, e tiveram dificuldade em escolher frases de ligação, determinar hierarquias e relações cruzadas. A maioria dos alunos justificou essa dificuldade com “pouco tempo para a realização da tarefa” ou pelo facto de “ser muita matéria para relacionar”. Como resultado obtivemos muitos MC incompletos, de difícil leitura, com ligações sem sentido, sem exemplos etc.

O terceiro objetivo desta investigação era procurar avaliar de forma qualitativa as inferências que os alunos fazem em resposta à questão: **“Qual é o papel que atribuis a ti próprio, como cidadão, na preservação do património (H) na defesa de práticas sustentáveis (G)?** Nos dois grupos de alunos obtivemos respostas que remetiam para ações concretas, tais como “Preservar” ou “Poupar”, remetendo num primeiro caso para uma dimensão material do *Património*, e no segundo uma dimensão ambiental do conceito de *Sustentabilidade*.

Quando introduzimos o nome *Cidadão* queremos referir-nos ao indivíduo pertencente a um estado livre, no gozo dos seus direitos civis e políticos, e sujeito a todas as obrigações inerentes a essa condição.⁴ Isto é aquele que goza de todos os direitos da sua cidadania, podendo por isso agir conforme as suas crenças e convicções para seu bem ou bem comum da comunidade onde se insere. O Ministério da Educação salienta que a “prática da cidadania constitui um processo participado, individual e coletivo, que apela à reflexão e à ação sobre os problemas sentidos por cada um e pela sociedade”. Ser cidadão ativo traduz-se numa atitude e num comportamento, num modo de estar em sociedade que tem como referência os direitos humanos, valores da igualdade, da democracia e da justiça social. Assim, a escola, como agente educativo constitui um dos principais contextos para a aprendizagem, por isso sendo estes temas transversais à sociedade, a sua inserção no currículo requer uma abordagem transversal, tanto nas áreas disciplinares e disciplinas como em atividades e projetos, desde a educação pré-escolar ao ensino secundário.

Agora, as respostas que obtivemos permitem-nos dizer que o termo *cidadão* e tudo o que aqui referimos incluir, não faz parte do vocabulário dos alunos, muitos tiveram mesmo dificuldade

⁴ <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/cidad%C3%A3o>

em responder a estas questões (Q2FT2H e Q2T2G), pedindo ajuda aos docentes para conseguirem dar uma resposta. As respostas dadas forma muito pouco desenvolvidas, o que nos leva a acreditar que a maioria dos alunos nem sequer consegue compreender este conceito, supostamente trabalhado como o ME diz em diversas disciplinas e níveis de ensino. O que não nos parece de todo coincidente.

Por último, vejamos algumas conclusões a respeito das **Fichas de Metacognição** aplicadas nas duas turmas, cujas questões eram iguais, com a mesma ordem e objetivos. Já apresentámos os resultados no capítulo anterior, mas interessa fazer uma análise comparativa. Sublinhámos por diversas vezes que existiram diferenças substanciais entre a turma de História e a de Geografia, mas será que os alunos revelaram verdadeira consciência do seu processo cognitivo e do contributo dos instrumentos aplicados nesse processo? Vejamos a resposta à quinta questão da FM (Q5FMH e Q5FMG) – “*Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.*”:

Quadro 18: Autorreflexão dos alunos- Ficha de Metacognição- H/G

Itens	História	Geografia
a) Interesse e empenho na realização das tarefas.	Satisfatório	Bom
b) Respeitos pelas orientações fornecidas.	Muito Bom	Muito Bom
c) Envolvimento em momentos de partilha e discussão.	Satisfatório	Muito Bom
d) Demonstração de autonomia na realização das tarefas.	Satisfatório	Muito Bom

Os alunos de História consideram o seu nível satisfatório e os de Geografia num nível Muito Bom, mas as autorreflexões deste tipo poderão ser sempre muito subjetivas. No nosso entender o *Envolvimento em momentos de partilha e discussão* por parte dos alunos de História não é satisfatório mas sim insuficiente e dos de Geografia num nível Bom ou Satisfatório, uma vez que existiram em muitos momentos alunos a não participar e não realizar tarefas.

Contudo, os alunos apresentaram e justificaram as suas preferências, sendo capazes de identificar as suas dificuldades e demonstraram interesse em poder apresentar as suas opiniões. Percebemos com esta aplicação da FM que, tendo presente as opiniões dos alunos, algumas das perguntas não seriam adequadas à especificidade de cada grupo.

Eis, por fim, algumas das **limitações e implicações do estudo**.

Apesar de ao longo desta investigação termos tecida algumas considerações que considerámos pertinentes sobre algumas limitações ou constrangimentos encontrados, neste último ponto faremos uma breve reflexão geral.

No que respeita à disciplina de **História A**, o primeiro aspeto a apontar prende-se com o tamanho da amostra do nosso estudo que envolveu um número reduzido de alunos não correspondendo ao número de inscrições dos alunos da turma. O número de alunos na sala de aula de História A foi variável e inconstante, com a entrada e saída de novos alunos ao longo do ano letivo. Por se tratar de um curso do Ensino Recorrente Noturno, os alunos que integram esses cursos são alunos trabalhadores-estudantes com pouca pontualidade e assiduidade o que criou muitos constrangimentos na recolha dos dados. Além disso, estes alunos passaram longos anos fora do contexto escolar, como tal revelaram grandes dificuldades de leitura e interpretação de questões, participação e envolvimento, o que também teve implicações nos resultados obtidos no estudo. Deste modo, apurámos que os alunos consideram da maior importância para a sua aprendizagem a *Exposição de Informação pelo docente*, revelando pouco interesse em atividades práticas, um contrassenso (para nós) tendo em conta o evidente cansaço com que alguns alunos frequentavam as aulas noturnas. A resistência à participação foi evidente e por isso, foi de difícil aplicação qualquer instrumento ou recurso (fichas de trabalho, leitura de documentos, os exercícios de Brainstorming e construção de MC). O tempo para a aplicação dos estudos em ambas as disciplinas revelou-se bastante breve e foi um entrave à aplicação de outros procedimentos que poderiam enriquecê-los, pelo que seria de todo pertinente aumentar o contacto dos alunos com este tipo de atividades. Neste contexto só um gradual e contínuo trabalho de aplicação com maior distância temporal poderia suprimir estes entraves. Lembrar que para a aplicação tivemos apenas 6 tempos letivos com pouca distância temporal e intercalada com outros momentos letivos lecionados pela Docente responsável e os outros dois colegas estagiários.

Quanto à disciplina de **Geografia A** deparámo-nos quase com dificuldades contrárias, com um maior número de alunos, menos problemas de assiduidade e pontualidade, mas fruto da idade deparámo-nos com algumas questões de comportamento. Aquando do momento de observação de aulas prévio à lecionação propriamente dita pudemos ver que a turma era bastante mais participativa e trabalhadora, o que se veio a verificar. Mas, se por um lado isto foi uma vantagem, por outro lado, vimos muitas vezes a nossa planificação de aula ficar comprometida, no que respeita a questões de tempo porque se geravam grandes debates, o que levava a um

grande esforço da nossa parte para cumprir a planificação. É de salientar que as maiores dificuldades surgiram na construção de MC uma vez que os alunos apresentaram muitas dúvidas, o tempo por nós estipulado (30 minutos) foi visivelmente insuficiente, o que criou grande desconforto aos alunos mais perfeccionistas. Logo, este foi de facto um grande condicionalismo na obtenção de resultados/dados pertinentes.

A verdade é que não tínhamos nenhuma referência no que diz respeito ao tempo necessário para esta tarefa e também não tínhamos previsto a repetição da mesma. Concordamos e verificamos agora, que teria sido da maior pertinência cruzar mais do que um MC com distância temporal entre ambos, mas não houve a possibilidade de uma segunda aplicação ao longo do estágio, de forma a revelar diferenças que pudessem ser registadas ou até uma evolução no processo. Todavia, essa aplicação não nos foi possível, uma vez que nas seis aulas lecionadas estavam subjacentes outros objetivos, que não só a aplicação do projeto de intervenção pedagógica, o que poderia afetar a lecionação de outros temas, logo o cumprimento do programa.

Uma outra limitação assentou, em alguns casos, na dificuldade por parte da investigadora na categorização e definição de metodologia de análise para algumas questões, nomeadamente as de opinião, como foi o caso das Q2FT2H e Q2T2G que implicavam uma opinião e que acabou por ter uma análise qualitativa que acabou por ser muito superficial. Estas questões da Cidadania dariam por si só para um outro projeto de investigação.

Logo, tendo em conta os resultados dos estudos realizados e as limitações apresentadas, é nos possível apresentar algumas recomendações para **estudos futuros** e possíveis **implicações**. No que diz respeito à aplicação do exercício de Brainstorming e a sua utilidade na aferição e avaliação dos conhecimentos prévios/tácitos dos alunos, urge a necessidade de realização de outros estudos com um maior número de turmas e ou turmas de diferentes anos de escolaridade, e ou versando outros temas. A sua divulgação poderia influenciar outros professores a adotar esta estratégia no quotidiano das suas práticas letivas alargando o formato de ensino-aprendizagem da História e da Geografia. Tais recomendações, similarmente se aplicam à construção de Mapas de Conceitos.

Os Mapas de Conceitos têm sido amplamente trabalhados e investigados pelo grupo de docentes e discentes do Instituto de Educação da Universidade do Minho, seja na área da História seja na área das Ciências e ou mesmo da Biologia. Contudo, e apesar das inúmeras publicações existentes, esta ferramenta ainda não foi transposta de forma consistente para a prática letiva dos

docentes das disciplinas de História e Geografia. Estamos confiantes, contudo, que os alunos desta escola, futuros professores possam levar para a sua prática esta ferramenta, como nós o desejamos fazer.

*“Educar verdadeiramente não é ensinar factos novos ou enumerar fórmulas prontas,
mas sim preparar a mente para pensar.”*

Albert Einstein

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonwell, Charles C.; Eison, James A.(1991) *TITLE Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Reports. Washington, DC
- Boy, G. A. (1997). The group elicitation method for participatory design and usability testing. *Interactions*, Vol 4 (2), pp. 27-33. Acedido em 19/03/2017: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=245129.245132> e consultado a
- Brown, T., (2010). *Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Traduzido do inglês por Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier editora.
- Cachinho, H. (2000). Geografia Escolar: Orientação Teórica e Praxis Didáctica. In *Inforgeo*, 15 pp. 69-90.
- Campos, M.C.C.; NIGRO, R.G. (1999). Aquilo que os alunos já sabem. In *Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação*. São Paulo: FTD. pp. 78-97
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y Educación*. Editorial Luis Vives. Zaragoza
- Coll, C. et al. (2001). *O construtivismo na sala de aula*. Edições ASA. Porto
- Dutra, Í. M. ; Fagundes, L. C. ; Cañas, A. J. (2004) *Un Enfoque Constructivista para el Uso de Mapas Conceptuales en Educación a Distancia de Profesores*. In: CMC 2004 - First International Conference on Concept Mapping, 2004, Pamplona, Navarra - Espanha. Acedido em 10/06/2016 cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-247.pdf
- Ferreira, A.B.T. (2002) *O museu na aula de história*. Tese Mestrado em Educação, Especialização em Supervisão Pedagógica em Ensino da História e Ciências Sociais. Orientação Maria do Céu Melo. Universidade do Minho
- Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e Educação*. Instituto Piaget.Lisboa
- Gonçalves, M. J. (2012) *A explicitação do conhecimento histórico através de mapas de conceitos e de um discurso verbal escrito : um estudo com alunos do 11º ano de escolaridade*. Dissertação de mestrado em Ciências da Educação (área de especialização em Supervisão Pedagógica na Educação em História e Ciências Sociais) Acedido em 12/03/2017: <http://hdl.handle.net/1822/24587>
- Jacobi, P. (2003) Educação ambiental, Cidadania e Sustentabilidade Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003
- Mattoso, J. (1992) – Introdução à História Urbana Portuguesa: A Cidade e o Poder In Cidades e História, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian Acedido em 10/06/2016 <http://hdl.handle.net/10400.26/4376>
- Mazzotti K. , Broega A. , Negreiro L. (2012) A exploração da criatividade, através do uso da técnica de *brainstorming*, adaptada ao processo de criação em moda. In. Actas First

International Fashion and Design Congress. Acedido em 15/07/2016
[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21798/2/330%20_%20ORIGIN
AL.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21798/2/330%20_%20ORIGIN%20AL.pdf)

- Melo, M; Ferreira, C. (2010). *Looking at the mirrors: Students' metacognition procedures on History learning journey*. 22.º Colóquio da ADMEE -Europa, Braga: Universidade do Minho. Braga.
- Melo, M. .(2008). *As imagens na aula de História: diálogos e silêncios*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Melo, M. C, (2009). *O Conhecimento (tácito) Histórico: Polifonia de alunos e professores*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Melo, M. . (2004). *Supervisão do Ensino da História: natureza e objectos*. In *Para uma Educação Histórica de Qualidade – Actas das IV Jornadas Internacionais de Educação Histórica*. Braga: Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho. Barca, I. (org.): 87-100.
- Melo, M. (2003). *Eu sou um escritor de H(h)istórias! As competências de leitura e escrita e a aprendizagem da História*. In *Como pôr os alunos a trabalhar? Experiências formativas na aula de Português*. Lisboa: Lisboa Editora. Pp 341-356.
- Mendes, J. (2009) *Dimensões da Sustentabilidade* In *Revista das Faculdades Santa Cruz*, v. 7, n. 2, julho/dezembro 2009 Acedido em 10/06/2016
<http://www.santacruz.br/v4/download/revista-academica/13/cap5.pdf>
- Moreira, S., Ulhôa, L. (2009) *Ensino em Geografia: Desafios à prática docente na atualidade*. In *Revista da Católica, Uberlândia*, v. 1, n. 2, pp. 69-80 Acedido em 11/06/2016
<http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n2/06-GEOGRAFIA-01.pdf>
- Mullen, B.; Johnson, C. & Salas, E. (1991). *Productivity loss in Brainstorming Groups: a meta-analytic integration*. In *Basic and Applied Social Psychology*, Vol. 12 (1) pp 3-23.
- Novak, J.D. e Canäs, A. (2009). *A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e Como Elaborá-los e Usá-los*. (Tradução de: *The Theory Underlying Concept Maps and how to Construct and use Them*. Acedido em 10/12/2016 <http://pt.scribd.com/doc/56652169/Novak-Teoria-Subjacente-Os-Mapas-Conceituais>
- Novak, J. D e Gowin B. D. (2003). *Aprender a Aprender*. Plátano Edições Técnicas. Lisboa.
- Novak, J. D. (1990). *Concept mapping: A useful tool for science education*. In *Journal of Research in Science Teaching*, 27 (10) pp 937-949.

- Oliveira, M.M. (2006) A Geografia Escolar: reflexões sobre o processo didático-pedagógico do ensino. Acedido em 10/12/2016
<http://www.geograficas.cfh.ufsc.br/arquivo/ed02/artigo01.pdf>
- Osborn, A., (1987). *O Poder Criador da Mente: princípios e processos do pensamento criador e do "brainstorming"*. Traduzido por E. Jacy Monteiro. Ibrasa editora: São Paulo.
- Pereira, M. H., Domingues, T., Vicente, L., Proença, V. (2009) - *Ecossistemas e bem-estar humano: avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment*. Escolar Editora. Lisboa.
- Ribeiro, C. (2003). - *Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. Psicologia: reflexão e Crítica* 16 (1): 109-116. Acedido em 12/12/2016 Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16802.pdf>
- Rodrigues, J. R. T (2002) - Sala de aula e o processo de construção do conhecimento. In *Encontro de Pesquisa da UFPI Departamento de Fundamentos da Educação* - Universidade Federal do Piauí. Acedido em 27/12/2016
<https://pedagogiaaopedaletra.com/a-construcao-do-conhecimento-em-sala-de-aula/>
- Rodrigues, D. (2002) - *Património cultural, Memória social e Identidade: uma abordagem antropológica* Acedido em 10/01/2017
<http://www.ubimuseum.ubi.pt/n01/docs/ubimuseum-n01-pdf/CS3-rodriques-donizete-patrimonio-cultural-memoria-social-identidade-uma%20abordagem-antropologica.pdf>
- Sá, A. (2005) - Reflexões sobre o Património e a Memória à Luz da Era Tecnológica In *Actas do I Congresso Internacional de História: Territórios, Culturas e Poderes*, Braga:Universidade do Minho 5 a 7 de Dezembro (no prelo).
- Vieira, H. (2000). *A comunicação na sala de aula*. Lisboa: Editorial Presença

Documentos Oficiais

Plano Anual de Atividades 2012/2013 – Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio
Projeto Educativo (2009) – Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2001). Geografia – Orientações Curriculares, 3º Ciclo. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2014c). História – Metas Curriculares, 3º Ciclo. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2014d). História – Metas Curriculares, 3º Ciclo, Documento de apoio. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

ANEXO I – HISTÓRIA

História A
FICHA DE TRABALHO 1 (1ª PARTE)

Nome: _____ N° _____

*Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.
Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.
Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.*

1. Indique cinco conceitos que no seu entender estejam relacionados com o conceito-chave: *cidade*.

1.1 Registe o debate/Exercício de Brainstorming

2. Com base no debate realizado, registe cinco conceitos, diferentes dos que tinha apontado inicialmente.

Obrigada pela colaboração ☺

História A
FICHA DE TRABALHO 1 (2ª PARTE)

Nome: _____ Nº: _____

Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.

Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.

Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.

- 3.** Recorrendo aos conhecimentos apreendidos nesta aula, construa um mapa de conceitos onde inclua o máximo de conceitos possíveis e que reflita a importância das cidades na afirmação do território nacional.

Cidades

Obrigada pela colaboração ☺

História A FICHA DE TRABALHO 2

Nome: _____ Nº: _____

Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.

Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.

Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.

Ao longo deste ano letivo na disciplina de História estudámos as cidades gregas e romanas, depois o aparecimento das cidades medievais em Portugal, falamos dos seus símbolos e fomos ao longo dos diversos temas trabalhando os aspetos culturais das cidades e sua evolução.

Dos aspetos culturais fomos analisando aspetos da organização e ocupação, da arte e arquitetura das cidades. Muitos dessas construções permaneceram até hoje e são considerados Património.

1. Diga o que entende por Património.

2. Que papel atribui a si (enquanto cidadão) na preservação do património?

Obrigada pela colaboração ☺

FICHA DE METACOGNIÇÃO

Nome: _____ Nº: _____

*Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.
Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.
Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.*

1. Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de História.

- Muito adequado
Adequado
Desadequado
Muito Desadequado

2. Considera que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens?

Sim Não

Justifique.

3. A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Cidade?

Sim Não

Porquê?

4. Das várias atividades que realizamos coloque por ordem de importância de 1 o mais importante a 5 o menos importante, as que contribuíram para compreender a importância das cidades e entender o conceito de Património.

- Discussão do Conceito/ Brainstorming
Realização de fichas de trabalho
Construção de Mapa de Conceitos
Leitura de Documentos
Exposição de informação pelo professor

**5. Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.
Coloque um X no respetivo lugar.**

	Muito Bom	Bom	Satisfatório	Insuficiente
a) Interesse e empenho na realização das tarefas.				
b) Respeitos pelas orientações fornecidas.				
c) Envolvimento em momentos de partilha e discussão.				
d) Demonstração de autonomia na realização das tarefas.				

Obrigada pela colaboração ☺

ANEXO II – GEOGRAFIA

Geografia
FICHA DE TRABALHO 1 (1ª PARTE)

Nome: _____ Nº _____

*Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.
Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.
Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.*

1. Indica cinco conceitos que no seu entender estejam relacionados com o conceito-chave: *Recursos*.

1.1 Registe o debate/Exercício de Brainstorming

2. Com base no debate realizado, registe cinco conceitos, diferentes dos que tinha apontado inicialmente.

Obrigada pela colaboração 😊

Geografia
FICHA DE TRABALHO 1 (2ª PARTE)

Nome: _____ Nº: _____

*Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.
Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.
Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.*

3. Recorrendo aos conceitos encontrados e tendo em conta a tua perspetiva os desafios na gestão dos recursos marítimos, **constrói um mapa de conceitos** onde incluas o máximo de conceitos possíveis e que reflita a complexidade e multiplicidade de agentes, fatores relacionados com os recursos marítimos e que configuram complexidade e dificuldade na sua gestão.

Recursos Marítimos

Obrigada pela colaboração ☺

Geografia
FICHA DE TRABALHO 2

Nome: _____ N.º: _____

*Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.
Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.
Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.*

Ao longo deste ano letivo na disciplina de Geografia estudámos os Recursos Naturais no seu todo, desde os recursos hídricos, recursos marítimos, recursos do subsolo. Discutimos formas de potencialização e preservação, fomos analisando os recursos naturais e compreendendo a importância da sua boa gestão e por isso fomos trabalhando o conceito de Sustentabilidade.

1. Diz o que entendes por Sustentabilidade.

2. Que papel atribuis a ti próprio, enquanto cidadão, na defesa de práticas de sustentáveis?

Obrigada pela colaboração 😊

FICHA DE METACOGNIÇÃO

Nome: _____ N.º: _____

Esta ficha não faz parte do processo de avaliação da disciplina, pelo que as questões não serão analisadas com vista à sua correção.

Serve a presente ficha para o levantamento de informações para realização de Investigação Científica no âmbito do Mestrado de Ensino em História e Geografia.

Assim, pedimos a colaboração com a resposta às questões que se seguem.

1. Como avalia o recurso dos exercícios de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para a aprendizagem de Geografia.

- Muito adequado
- Adequado
- Desadequado
- Muito Desadequado

2. Iniciámos todas as aulas com um exercício de Brainstorming (tempestade/discussão de ideias) para revisão dos temas tratados anteriormente. Considera que este exercício contribuiu para a melhoria das suas aprendizagens?

Sim Não

Justifique a sua resposta.

3. A construção de um mapa de conceitos ajudou-o a compreender melhor e sintetizar o conceito de Recursos Naturais?

Sim Não

Porquê?

4. Das várias atividades que realizamos coloque por ordem de importância de 1 o mais importante a 5 o menos importante, as que contribuíram para compreender a importância das cidades e entender o conceito de Sustentabilidade.

- Discussão do Conceito/ Brainstorming
- Realização de fichas de trabalho
- Construção de Mapa de Conceitos
- Atividades Dia Mundial do Ambiente
- Exposição de informação pelo professor

5. Como avalia a sua participação nas atividades ao nível do desempenho.

Coloque um X no respectivo lugar.

	Muito Bom	Bom	Satisfatório	Insuficiente
a) Interesse e empenho na realização das tarefas.				
b) Respeitos pelas orientações fornecidas.				
c) Envolvimento em momentos de partilha e discussão.				
d) Demonstração de autonomia na realização das tarefas.				

Obrigada pela colaboração ☺

ANEXO III – TABELAS RESULTADOS

Tabelas de observação Exercício de Brainstorming 1 – História

Segundo Coutinho e Júnior (2007)

B1H												
DOCENTE - Foram respeitadas as etapas do processo?												
	Explicação clara do processo e objetivos			Estimulação ao longo do processo			Recolha em Checklist			Análise de Resultados		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual	x			x			x			x		
Docente 1	x			x			x			x		
Docente 2	x			x			x			x		

B1H									
ALUNOS - Como é a participação e envolvimento dos alunos?									
	Os alunos participaram ativamente			Compreendem o que é pretendido com o exercício			Mobilizam conhecimentos prévios		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual		x		x			x		
Docente 1		x			x				x
Docente 2		x		x					x

B1H												
ALUNOS - Durante o exercício foram respeitadas as regras básicas?												
	Supressão da crítica			Focalização na quantidade			Ideias invulgares bem-vindas			Combinar e melhorar ideias		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual		x			x			x		x		
Docente 1		x			x			x		x		
Docente 2		x			x			x			x	

Tabelas de observação Exercício de Brainstorming 2 – História

Segundo Coutinho e Júnior (2007)

Exercício Brainstorming 2 História												
DOCENTE - Foram respeitadas as etapas do processo?												
	Explicação clara do processo e objetivos			Estimulação ao longo do processo			Recolha em Checklist			Análise de Resultados		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual	x			x			x			x		
Docente 1	x			x			x			x		
Docente 2	x			x			x			x		

Exercício Brainstorming 2 História										
ALUNOS - Como é a participação e envolvimento dos alunos?										
	Os alunos participaram ativamente			Compreendem o que é pretendido com o exercício			Mobilizam conhecimentos prévios			
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	
Observação individual	x			x			x			
Docente 1	x			x			x			
Docente 2	x			x			x			

Exercício Brainstorming 2 História												
ALUNOS - Durante o exercício foram respeitadas as regras básicas?												
	Supressão da crítica			Focalização na quantidade			Ideias invulgares bem-vindas			Combinar e melhorar ideias		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual	x			x				x		x		
Docente 1	x			x				x		x		
Docente 2	x			x				x		x		

Tabelas de observação Exercício de Brainstorming 1 – Geografia

Segundo Coutinho e Júnior (2007)

Exercício Brainstorming 1 Geografia												
DOCENTE - Foram respeitadas as etapas do processo?												
	Explicação clara do processo e objetivos			Estimulação ao longo do processo			Recolha em Checklist			Análise de Resultados		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual	x			x			x			x		
Docente 1	x			x			x			x		
Docente 2	x			x			x			x		

Exercício Brainstorming 1 Geografia									
ALUNOS - Como é a participação e envolvimento dos alunos?									
	Os alunos participaram ativamente			Compreendem o que é pretendido com o exercício			Mobilizam conhecimentos prévios		
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*
Observação individual	x			x			x		
Docente 1	x			x			x		
Docente 2	x			x			x		

Exercício Brainstorming 1 Geografia													
ALUNOS - Durante o exercício foram respeitadas as regras básicas?													
	Supressão da crítica			Focalização na quantidade			Ideias invulgares bem-vindas			Combinar e melhorar ideias			
	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	Sim	Não	ND*	ND*
Observação individual	x			x			x			x			
Docente 1	x			x						x	x		
Docente 2	x			x			x					x	

Tabelas de análise de MCs – História

Análise proposta por Novak e Gowin (1999) adaptada ao contexto do nosso estudo:

	Preposições	Hierarquia	Ligações Cruzadas	Exemplos/ Definições	
Pontuação	1 ponto por relação válida	5 pontos por hierarquização correta dos conceitos	5 pontos por cada ligação cruzada válida	1 ponto por cada ligação válida	Total
MC 1	9	20	5	3	37
MC 2	6	10	5	0	21
MC 3	2	5	0	0	7
MC 4	7	20	5	2	34
MC 5	4	10	0	0	14
MC 6	5	20	5	8	38
MC 7	10	45	5	5	65
MC 8	9	5	0	5	19
MC 9	0	0	0	0	0

Análise proposta por Melo (2007) adaptada ao contexto do nosso estudo:

	Conceitos /Conteúdos (CC)		Lógica / Compreensão (LC)		Apresentação/ Legibilidade (AL)	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
MC 1	x		x			x
MC 2		x	x			x
MC 3		x	x		x	
MC 4	x			x	x	
MC 5						
MC 6		x	x		x	
MC 7	x		x		x	
MC 8	x			x		x
MC 9	-	-	-	-	-	-

Tabelas de análise de MCs – Geografia

Análise proposta por Novak e Gowin (1999) adaptada ao contexto do nosso estudo:

	Preposições	Hierarquia	Ligações Cruzadas	Exemplos/ Definições	
Pontuação	1 ponto por relação válida	5 pontos por hierarquização correta dos conceitos	5 pontos por cada ligação cruzada válida	1 ponto por cada ligação válida	Total
MC 1	15	55	5	7	82
MC 2	4	25	5	1	35
MC 3	16	30	0	14	60
MC 4	14	45	5	2	66
MC 5	9	45	5	16	75
MC 6	0	0	0	0	0
MC 7	7	30	0	4	41
MC 8	8	45	0	5	58
MC 9	9	40	10	2	61
MC 10	11	60	10	2	83
MC 11	15	45	10	16	86
MC 12	9	45	0	2	56
MC 13	3	20	0	12	0
MC 14	8	55	5	12	80
MC 15	9	50	5	0	64
MC 16	0	0	0	0	0
MC 17	5	10	0	4	14
MC 18	12	60	10	3	90
MC 19	15	45	5	3	68
MC 20	4	20	15	0	39
MC 21	13	55	10	6	84

Análise proposta por Melo (2007) adaptada ao contexto do nosso estudo:

	Conceitos / Conteúdos (CC)		Lógica / Compreensão (LC)		Apresentação/ Legibilidade (AL)	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
MC 1	x		x			x
MC 2		x	x			x
MC 3		x	x		x	
MC 4	x			x	x	
MC 5						
MC 6		x	x		x	
MC 7	x		x		x	
MC 8	x			x		x
MC 9	-	-	-	-	-	-
MC 10		x		x	x	
MC 11	x		x		x	
MC 12	x			x		x
MC 13	x		x			x
MC 14		x		x		x
MC 15		x		x	x	
MC 16	x		x			x
MC 17		x		x	x	
MC 18	x		x		x	
MC 19	x			x		x
MC 20		x	x			x
MC 21	x		x		x	x