



Orientação

## **AGRADECIMENTOS**

Após o término deste longo percurso, estou ciente de que, sempre que necessitei, tive o apoio e o conforto daqueles que contribuíram para o meu sucesso nesta caminhada que trilhei, composta por momentos de alegria e de tristeza, felicidade e preocupação. Torna-se, assim, essencial agradecer da forma mais sincera possível a todas essas pessoas:

À minha família, à Titas, à vovó Aida, à vovó Cila, ao mano André, à mamã Cândida e ao papá Nelo por todo o apoio e incentivo incondicional e pelas inúmeras vezes que não consegui estar tão presente quanto gostaria.

À minha estrelinha mais cintilante que existe lá no alto e que, todos os dias cuida de mim e dos meus de uma forma incrível, que me deu forças para levar até ao final este caminho e que está orgulhosamente feliz de mim.

Ao meu par pedagógico, Francisca Silva, a minha amiga de todas as horas, a minha gémea, sempre disponível para me ajudar nas minhas inquietações e receios, nos muitos momentos partilhados.

À Cláudia Lucas e à Estrela Gomes, as amigas que começaram na licenciatura e tenho a certeza que perdurarão por muitos e muitos anos, pelas chamadas reconfortantes em momentos de desânimo e pela preocupação sempre demonstrada.

À Raquel Nunes, à Sara Amorim e à Ana Oliveira, as amigas que este Mestrado me trouxe e que foram essenciais nos momentos mais difíceis deste ciclo de estudo, por muitos momentos de estudo e de companheirismo demonstrado.

À Professora Doutora Sara Aboim, a orientadora que me adotou numa fase já avançada deste percurso de braços abertos que, pela sua preocupação persistência, sinceridade, disponibilidade e exigência me levaram a terminar esta caminhada.

Aos Professores Cooperantes, demais professores e pessoal não docente das escolas que me receberam e onde pude criar uma bagagem de conhecimentos e experiências sem fim.

Aos professores da Escola Superior de Educação que se cruzaram no meu caminho e me proporcionaram aprendizagens que levo para o futuro pessoal e

profissional e, em especial, aos Professores Supervisores pelo apoio e orientação prestada.

Aos meus colegas de trabalho que ouviam os meus desabafos e as minhas preocupações sempre que estávamos a trabalhar, me encorajavam a continuar e acreditavam que ia conseguir alcançar os meus objetivos.

Por último, mas muito importante, agradeço a todas as crianças das escolas por que passei. Por todos os sorrisos, por todas as gargalhadas, por serem o meu incentivo em muitos momentos difíceis e por todas as aprendizagens que construí convosco.

A todos, muito, muito obrigada!

## RESUMO

O Relatório de Estágio que aqui se apresenta foi produzido no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Este documento, além de possibilitar a habilitação para a docência nas áreas curriculares dos ciclos supracitados, pretende exibir a ação e reflexão realizadas, pela mestranda, na prática educativa, no que concerne, o 2.º ano de Mestrado, e igualmente, demonstrar os pressupostos teóricos e legais que sustentaram essa prática.

No decorrer da ação pedagógica, a investigação-ação revelou-se basilar para o trabalho desenvolvido pela mestranda, e neste sentido, foram percorridos quatro momentos implícitos a esta metodologia: observação, planificação, ação e reflexão. Destaca-se, por um lado, o período de supervisão e, por outro a colaboração efetiva entre todos os participantes neste processo, como os professores cooperantes das instituições de ensino que acolheu a mestranda, os docentes supervisores da Escola Superior de Educação do Porto e o par pedagógico, que juntos contribuíram para a evolução individual e profissional da mestranda.

Os períodos de reflexão recorrentes permitiram, à futura docente, adquirir conhecimentos diferentes que auxiliaram e completaram a sua ação pedagógica, no que respeita a implementação das várias regências, organização e colaboração em projetos educativos e, por último, mas não menos importante, a concretização do projeto de investigação, realizado num contexto educativo e que diz respeito à *Propriedade de isolamento sonoro de diversos materiais*.

Neste sentido, o plano de estudos do Mestrado frequentado só faz sentido se a PES estiver, a ele agregada. Por muito suporte teórico que se possa adquirir, é inegável que as intervenções no contexto educativo se revelam fulcrais para um crescimento pessoal e profissional, sólido. Assim a mestranda acredita que, *Contaram-me e esqueci. Vi e entendi. Fiz e aprendi*.

**Palavras-chave:** Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-Ação; Reflexão; Cooperação; Desenvolvimento individual e profissional.



## ABSTRACT

The present Internship Report was produced within the scope of “Supervised Teaching Practice”, the Master’s Degree in Teaching the 1st Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. This document, in addition to providing a qualification for teaching in the curricular areas of the abovementioned cycles, is intended to be applied and carried out by the master's student in the educational practice, as far as the 2nd year of Master's degree is concerned, and also with theoretical and legal practices that underpinned this practice.

In the course of the pedagogical action, the research-action turned out to be essential for the work developed by the master’s student, and in this sense, were covered by four moments implicit in this proposal: observation, planning, action and reflection. It should be mentioned, by its importance, the supervision period and, on the other hand, the help among all the processes in this process, such as the cooperative organizations of educational institutions that participate in the master's degree, the supervisors of the School of Education of Porto and the pedagogical pair, that contributed for individual and professional progress of the master student.

The recurrent periods of reflection allowed the future teacher to acquire different knowledges that helped and completed her pedagogical action, in what refers to the implementation of the various regencies, organization and collaboration in educational projects and, last but not least, the achievement of the research project, carried out in an educational context and related to *the sound insulation property of materials*. In this sense, the study plan of the Master’s degree attended only makes sense if the PES is, aggregated to it. Therefore, it is very helpful to present an apprenticeship to become a solid, up-and-coming professional. So, the master’s student believes that, *They told me and I forgot. I saw and understood. I did and I learned.*

**Keywords:** Supervised Teaching Practice; Research-Action; Reflection; Cooperation; Individual and professional development.



## ÍNDICE GERAL

Índice de Tabelas	XI
Índice de Gráficos	XIII
Índice de Figuras	XV
Lista de Acrónimos e Siglas	XVII
Introdução	1
Finalidades e objetivos	3
1. Enquadramento académico e profissional	5
1.1. Dimensão académica e legal	5
1.2. Dimensão profissional e legal	8
1.2.1. As exigências de um professor no século XXI	9
1.2.2. O docente como agente reflexivo e investigador da prática pedagógica	17
2. Intervenção no contexto educativo	21
2.1. Caracterização dos contextos educativos da Prática de Ensino Supervisionada (PES)	21
2.1.1. Caracterização do Agrupamento	21
2.1.2. Caracterização do contexto educativo do 1.º CEB	23
2.1.3. Caracterização do contexto educativo do 2.º CEB	25
2.2. Docência e desenvolvimento profissional	26
2.2.1. Matemática	27
2.2.2. Estudo do Meio e Ciências Naturais	43
2.2.3. Articulação de Saberes	59
2.3. Participação em projetos educativos	70
3. Componente de investigação	73
3.1. Justificativa do tema	74
3.2. Enquadramento teórico	75
3.2.1. Ensino Experimental das Ciências	75

3.2.2. O som	77
3.3. Problema, questões e objetivos de investigação	80
3.4. Caracterização dos participantes	81
3.5. Metodologia de investigação	81
3.6. Desenvolvimento do projeto de investigação	84
3.7. Apresentação, análise e discussão dos dados recolhidos	92
3.7.1. Apresentação, análise e interpretação do pré-teste e pós-teste	93
3.7.2. Análise e interpretação das narrações multimodais e das cartas de planificação	100
3.8. Conclusão	110
Considerações finais	115
Referências Bibliográficas	117
Bibliografia Geral	117
Referências Legais e Normativas	126
Apêndices	129

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Regências de Matemática no 1.º CEB.....	32
Tabela 2 - Regências de Matemática no 2.º CEB.....	37
Tabela 3 -Regências de Estudo do Meio no 1.º CEB.....	47
Tabela 4 - Regências de Ciências Naturais no 2.º CEB .....	53
Tabela 5 - Síntese esquemática dos conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade retirado de Jantsch e Bianchetti (2002) .....	60
Tabela 6 - Regências de Articulação de Saberes no 1.º CEB.....	63
Tabela 7 - Descrição das sessões de implementação do projeto.....	91



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Respostas dadas ao desafio 1 no pré-teste .....	94
Gráfico 2 - Respostas dadas ao desafio 1 no pós-teste.....	94
Gráfico 3 - Respostas dadas ao desafio 2 no pré-teste.....	96
Gráfico 4 - Respostas dadas ao desafio 2 no pós-teste .....	97
Gráfico 5 - Respostas dadas ao desafio 3 no pré-teste.....	99
Gráfico 6 - Respostas dadas ao desafio 3 no pós-teste .....	99



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Resolução de uma tarefa com recurso ao geoplano físico, de um aluno .....	34
Figura 2 – Meses do ano escritos no quadro pela mestranda .....	35
Figura 3 - Circunferência, raio e respetiva tangente, construídos com recurso ao programa Geogebra .....	40
Figura 4 - Associação realizada pela aluna, de uma bola de ténis a uma esfera em madeira .....	41
Figura 5 - Materiais usados na atividade prática para testar o cheiro .....	50
Figura 6 - Materiais usados na atividade prática para testar o sabor .....	51
Figura 7 - Quadro-síntese construído pela mestranda acerca das funções dos nutrientes.....	57
Figura 8 - Aluno a corrigir no quadro o mapa de conceitos .....	58
Figura 9 - Utilização do programa Plickers .....	64
Figura 10 – Aluno a apontar a câmara do telemóvel para a imagem do pinto e a ser reproduzido o vídeo no quadro interativo para toda a turma.....	68
Figura 11 - Desafio 3 do pré-teste .....	85
Figura 12 - Aplicação PORTOphone a reproduzir o som característico do Metro do Porto.....	86
Figura 13 - Tabela utilizada para definir os dois tipos de sons, dando exemplos.....	87
Figura 14 - A mestranda auxilia uma aluna a manusear a aplicação de medição do som que aparece, em tempo real no quadro interativo, enquanto outra aluna aciona a buzina.....	88
Figura 15 - Utilização do sonómetro na medição do som produzido pela buzina, tendo como obstáculo a placa de acrílico .....	88
Figura 16 - Registo das conclusões retiradas por um aluno .....	90
Figura 17 - Maquete construída pelos alunos .....	90
Figura 18 - Desafio 2 presente no questionário.....	95
Figura 19 - Registo das previsões do aluno A .....	104
Figura 20 - Registo das previsões do aluno B.....	104

Figura 21 - Aluno a acionar a buzina e outro a ler os valores na aplicação de medição do som.....	107
Figura 22 - Registo das conclusões de um aluno .....	109
Figura 23 - A mestranda a explicar o conceito de poliedro côncavo, segurando numa palhinha .....	158
Figura 24 - Exemplos de construções de poliedros côncavos e poliedros convexos .....	158
Figura 25 - Esquema construído durante a regência pela mestranda numa cartolina fixada no quadro .....	159
Figura 26 - Aluno a preencher o mapa de conceitos .....	193

## **LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS**

- AEPVC – Agrupamento de Escolas Pêro Vaz de Caminha  
CEB – Ciclo do Ensino Básico  
DL – Decreto-Lei  
EB1/JI – Escola Básica do 1.º Ciclo com Jardim de Infância  
LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo  
MC – Metas Curriculares  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico  
PES – Prática de Ensino Supervisionada  
PMEB2007 – Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007  
PMEB2013 – Programa de Matemática para o Ensino Básico de 2013  
QI – Questões de investigação  
TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária  
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação



## INTRODUÇÃO

No âmbito da Unidade Curricular de PES integrada no plano de estudos do 2.º ano do Mestrado profissionalizante em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB é exposto o presente relatório de estágio que se revela de carácter obrigatório para a finalização dos estudos que dão acesso à prática docente.

Por conseguinte, ao intitular o presente Relatório de Estágio como *Contaram-me e esqueci, Vi e entendi, Fiz e aprendi.*, frase célebre de um filósofo chinês, Confúcio (479 a.C.), a mestranda procura evidenciar a necessidade dos alunos em concretizar os conteúdos e não somente em lhes ser transmitida essa informação. Revela-se, por isso, basilar a passagem de um ensino tradicional, em que o docente se constitui como o foco educativo, onde o professor “conta” e o aluno “esquece” para um ensino construtivista, em que seja dada a oportunidade ao aluno de descobrir o conhecimento, isto é, de “fazer” para “aprender”.

Neste sentido, este documento encontra-se dividido em três grandes capítulos distintos: enquadramento académico e profissional, intervenção no contexto educativo e, por fim, componente de investigação.

No capítulo “Enquadramento académico e profissional” são abordadas algumas referências teóricas e legais relacionadas com a formação de professores, tanto a nível da estrutura do mestrado como a nível da formação pessoal do docente, abordando aspetos que a mestranda considera essenciais para o mesmo.

O segundo capítulo deste relatório – Intervenção no contexto educativo – divide-se em três partes que, embora distintas, se complementam no momento em que o contexto formal que acolheu a professora estagiária é mencionado. No primeiro subcapítulo é exposta a caracterização dos contextos educativos da PES, de um nível mais abrangente, isto é, a nível de agrupamento, e para um nível mais específico das instituições de ensino do 1.º e do 2.º CEB. No subcapítulo seguinte, é a própria Prática de Ensino que é alvo de uma descrição e análise, área por área em ambos os ciclos de ensino frequentados. Para finalizar este capítulo relativo ao contexto educativo, surge um subcapítulo que

se debruça na participação nos projetos educativos que, apesar de extracurriculares, revelam uma grande importância para o desenvolvimento das crianças e para o desenvolvimento profissional da mestrandia. Com isto, o par pedagógico desenvolveu algumas atividades e cooperou noutras, sempre com o foco no desenvolvimento e interesses das crianças.

O último capítulo, mas não menos importante, centra-se no carácter investigativo deste relatório, sendo desenvolvido na área curricular de Estudo do Meio no 1.º CEB, denominando-se *Propriedade de isolamento sonoro de diversos materiais*.

Este relatório de estágio finaliza com as considerações finais onde a mestrandia tece os seus últimos comentários e reflexões acerca do que considera que foi a PES e quais os contributos desta para o desenvolvimento da ação docente.

## **FINALIDADES E OBJETIVOS**

O Relatório de Estágio vigente, objetiva demonstrar o percurso trilhado pela mestranda ao longo da sua PES nos 1.º e 2.º CEB. Este foi sempre seguido e orientado pelos professores cooperantes, pertencentes às escolas onde decorreu a prática e pelos professores supervisores da instituição de ensino superior.

Por conseguinte, para que seja possível concretizar uma ação educativa, de forma sustentada e objetivada, todo o trabalho desenvolvido nos contextos pedagógicos foi baseado nas competências a adquirir na Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, preconizadas na sua ficha de unidade curricular (Fernandes, 2017, p. 1):

- Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares;
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional;
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação;
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

Importa salientar que as diversas vertentes que constituem este relatório de estágio foram guiadas por estas competências exibidas, procurando o encontro com o perfil profissional que esta Unidade Curricular ambiciona proporcionar.



## **1. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL**

O primeiro capítulo do presente relatório de estágio e que agora se expõe, contempla pressupostos legais basilares para a elaboração deste documento, assim como aspetos de índole teórica e pedagógica inerentes à prática profissional educativa. Neste âmbito são apresentados dois grandes momentos, neste capítulo.

No primeiro momento, Dimensão Académica e Legal, é exposto um enquadramento legal que sustenta o rumo seguido, a nível académico, pela mestranda, as particularidades do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, indispensável para a profissão docente nestas áreas e a forma como é estabelecido o sistema educativo, através da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), podendo definir-se como a referência normativa das estratégias pedagógicas que apontam para o desenvolvimento da educação e do sistema educativo (Conselho Nacional de Educação, 2016).

Na segunda fase, Dimensão Profissional e Legal, serão analisadas as linhas pedagógicas e didáticas pelas quais a prática profissional docente se direciona e pelas quais a mestranda se sustentou na sua PES, auxiliando na construção do seu perfil como futura agente de lecionação.

### **1.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E LEGAL**

Como futuro docente, é basilar que exista uma formação prévia tanto a nível pessoal do indivíduo, como a nível profissional. Para o efeito, é imprescindível abordar-se certas linhas orientadoras respeitantes a aspetos teóricos e legais desta formação.

A habilitação profissional para a docência, no que concerne, a instrução do pré-escolar, básico e secundário foi homologado pelo Decreto-Lei (DL) n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. Contudo, a formação de professores tem vindo a sofrer

algumas alterações, visto que, o Mestrado que deu origem ao presente relatório de estágio é, ainda, muito jovem, sendo apenas o segundo ano letivo (2017/2018) em que o mesmo se encontra em funcionamento, nos moldes atuais. De acordo com o DL n.º 79/2014, de 14 de maio ocorreu um “desdobramento do Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico” desagregando a formação de professores de Português, História e Geografia de Portugal do 2.º CEB da formação de professores do mesmo ciclo em Matemática e Ciências Naturais (p. 2820). Esta separação ocorreu, tal como é justificado no DL já referido, devido ao melhor ajustamento aos grupos de recrutamento e uma maior possibilidade de formação na área docente, visto que, deste modo, os futuros docentes conseguem aprofundar o seu conhecimento nas duas áreas do 2.º CEB para que estarão qualificados. Neste sentido, é extinguido o mestrado que contemplava as quatro áreas acima referidas como estabelecido no DL n.º 74/2006, do qual, não existe correspondência com os grupos de recrutamento. Por conseguinte, a formanda, através do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB fica capacitada, tal como preconizado no DL n.º 79/2014, para a ação docente de qualquer área curricular do 1.º CEB e somente para as áreas de Matemática e de Ciências Naturais do 2.º CEB.

Todavia, é possível considerar-se dois ciclos na formação docente, correspondendo, a licenciatura ao primeiro e o mestrado ao segundo ciclo de estudos. Ambos se norteiam através dos princípios globais da LBSE, das “orientações curriculares para a educação pré-escolar e os currículos e matrizes curriculares do ensino básico e do ensino secundário, os programas e as metas curriculares [e] as orientações gerais de política educativa” (DL n.º 79/2014, art.º 6, p. 2821). O primeiro ciclo de estudos, a licenciatura em Educação Básica, assegura apenas a formação de base para a docência, com a duração de seis semestres. No mestrado, a formação dada na licenciatura é reforçada e aprofundada, tendo como objetivo a aquisição de conhecimentos essenciais à prática docente, incidindo nas áreas curriculares abarcadas pelo grupo de recrutamento, mas também “cabe igualmente ao segundo ciclo assegurar a formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional, que culmina com a prática supervisionada” (DL n.º 79/2014, p. 2819). O Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do

2.º CEB rege-se, de acordo com o plano de estudos, previsto no Despacho n.º 10117/ 2015, ou seja, com uma duração prevista de quatro semestres e o número de créditos, conforme prevê o sistema europeu de transferência e acumulação de créditos (ECTS, em inglês, *European Credit Transfer and Accumulation System*) de 120 créditos, imprescindível à obtenção do grau de mestre. Para alcançar a totalidade dos créditos é indispensável a aprovação em todas as unidades curriculares que constam no plano de estudos do mestrado correspondente, assim como, da aprovação no ato público de defesa do relatório de estágio referente à PES (DL n.º 79/2014, art.º 20).

Numa outra perspetiva, o perfil de desempenho docente, revela-se igualmente importante. Este encontra-se legislado por intermédio do DL n.º 240/2001 de 30 agosto, que traça o perfil geral de um professor que deve conter uma dimensão profissional, social e ética, apresentar uma dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade e desenvolvimento profissional do docente ao longo da vida. Neste sentido, estas dimensões serão alvo de uma exploração no ponto 1.2.1.

Com um maior foco nos educadores de infância e nos professores do 1.º CEB surge o DL n.º 241/2001 de 30 agosto, que descreve o perfil específico de desempenho destes profissionais com especificações que têm por base a dimensão de conceção e desenvolvimento do currículo e a sua integração no âmbito da educação em Língua Portuguesa, em Matemática, Ciências Sociais e da Natureza, Educação Física e Educação Artística.

O sistema educativo encontra-se regulamentado pela LBSE, presente na Lei n.º 46/86 de 14 de outubro que define o sistema educativo como o “conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação” (Lei n.º 46/86, Artigo 1.º, p. 3067). Esta lei foi alvo de alterações pela Lei n.º 115/97 de 19 de setembro e, mais tarde, uma segunda alteração, pela Lei n.º 49/ 2005 de 30 de agosto. Contudo, apesar destas modificações, existiram aspetos que permaneceram inalteráveis na Lei n.º 46/86, como o facto de todos os cidadãos de nacionalidade portuguesa terem o direito tanto à educação como à cultura, nos termos definidos da Constituição da República e do ensino básico possuir um carácter universal, obrigatório e gratuito (artigo n.º 6). Segundo a UNICEF, na Convenção sobre os Direitos da Criança, “os Estados Partes reconhecem o direito da criança à educação e tendo, nomeadamente, em vista assegurar

progressivamente o exercício desse direito na base da igualdade de oportunidades” (artigo 28, p. 20).

Por outro lado, no que respeita a organização do sistema educativo, o ensino básico divide-se em três ciclos contínuos, sendo o primeiro de quatro anos, o segundo com a duração de dois anos e, por último, o terceiro de três anos. No 1.º CEB, além de existir a monodocência, isto é, um único professor a lecionar todas as áreas disciplinares, o “ensino é globalizante”, ou seja, existe uma interdisciplinaridade e envolvimento entre as áreas, sendo que estas não apresentam uma separação física específica, tal como acontece no 2.º CEB, através da campanha, que marca o início e o fim do lecionar de uma dada área curricular (Lei n.º 46/86, art.º 8, p. 3070). Assim, este ciclo de estudos dispõe-se em áreas interdisciplinares, sendo estas lecionadas pelo professor da área (Lei n.º 46/86, art.º 8). As finalidades do ensino básico relacionam-se, entre outras, com o garantir, a qualquer português, “uma formação geral comum (...), [certificar] que nesta formação sejam equilibradamente inter-relacionados (...) a teoria e a prática (...), [promover] o desenvolvimento físico e motor, valorizar as atividades manuais e promover a educação artística (...), proporcionar a aquisição de atitudes autónomas” e criar condições apropriadas ao desenvolvimento de crianças com necessidades educativas especiais (Lei n.º 46/86, art.º 7, pp. 3069-3070).

## 1.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E LEGAL

Atualmente, são muitos os papéis que estão atribuídos ao professor e que lhe são exigidos.

Neste sentido, este subcapítulo apresenta os princípios pelos quais a mestrandia se orientou na sua prática. Subdivide-se, por isso, numa primeira fase, nas exigências de um professor no século XXI, abarcando temas como o que é a profissão docente e o ato de ensinar, em que consiste o perfil do professor, a importância de observar e planificar, as modalidades de avaliação e a relevância das novas tecnologias. Numa segunda fase, é abordado o papel do docente como agente reflexivo e investigador da prática pedagógica,

debruçando-se acerca da pertinência de refletir na, sobre e acerca da ação e quais as características que detém um processo de investigação e um professor-investigador.

### 1.2.1. As exigências de um professor no século XXI

Antes de se focar na temática central deste subponto, eis que se sente a necessidade de compreender qual o significado atribuído ao conceito de “professor”. Este é entendido como “uma pessoa, que exerce uma profissão, num dado contexto” (Canavarro, 2003, p. 17). Esta poderia ser uma definição de uma qualquer profissão e, por isso, é importante compreender de que forma é que as dimensões pessoal, profissional e cultural influenciam a ação do ser professor.

Num panorama de um elevado sistema de globalização como aquele que é vivido neste século, em que os caminhos da mudança afetam conceptualizações consideráveis a diversos níveis, “educar é cada vez mais uma tarefa exigente e de enorme responsabilidade que requer equilíbrio e coerência entre orientação formativa, procedimentos pedagógicos adoptados e expectativas dos implicados no processo” (Cunha, 2009, p. 1048). Para tal, é essencial que o docente detenha todo um conjunto de saberes e competências que lhe capacitem para um ensino atual e de qualidade, querendo com isto dizer, um ensino que permita dar resposta “às exigências da contemporaneidade, marcada pela multiculturalidade, complexidade, constante avanço científico e processos de permanente mudança” (Cunha, 2009, p. 1048). É, por isso, essencial que o professor tenha consciência, que as suas ações se refletem na vida das gerações futuras (Cardoso, Taveira, & Teixeira, 2014). Numa perspetiva de constante aprendizagem e desenvolvimento docente, “faliu a ideia de que uma formação inicial sólida (anterior ao exercício da profissão e durante a qual se adquirem os conhecimentos que sustentam a prática) é suficiente para assegurar o bom desempenho durante todo o percurso profissional” (Alarcão & Canha, 2013, p. 50).

Com o passar dos tempos aquilo que é esperado que seja feito pelo professor tem vindo a sofrer alterações. No passado imperava, no seio escolar, uma visão tradicionalista e transmissiva do ensino, em que, na opinião de Flores, Peres e Escola (2011), a informação era passada em sentido unidirecional, impedindo a comunicação, a comunhão, a participação deixando que o conhecimento brotasse unicamente na direção do ensinante para o aprendiz, em que a figura central era unicamente o professor, sendo considerado como único detentor da sabedoria, existindo somente a preocupação em como este transmitia e clarificava os conceitos. Os alunos eram vistos como simples reservatórios de informação. A sala de aula era tida numa perspetiva de severidade, ordem e silêncio, em que bem perto do quadro preto, se localizava o estrado, aquela estrutura de madeira que se elevava para, nesse local, tomar lugar o principal ator daquele teatro, o professor. Na visão de Roldão (2009), estávamos perante uma perspetiva “intransitiva”, ao invés, daquilo que é esperado que nos dias de hoje aconteça. Baseado num modelo “duplamente transitivo”, para o mesmo autor, é pretendido que, atualmente, “o professor [considere] (...) o seu acto de ensinar (...) centrado nas duas dimensões a que a sua acção se dirige - o conhecimento/conteúdo curricular e o aprendente” (pp. 2-3). Num mesmo ponto de vista, para outro autor, Silva (2009), ensinar é:

organizar situações de aprendizagem, criando condições que favoreçam a compreensão da complexidade do mundo, do contexto, do grupo, do ser humano e da própria identidade. Diz respeito a levantar ou incentivar a identificação de temas ou problemas de investigação, discutir sua importância, possibilitar a articulação entre diferentes pontos de vista, reconhecer distintos caminhos a seguir na busca de sua compreensão ou solução, negociar redefinições, incentivar a busca de distintas fontes de informações ou fornecer informações relevantes, favorecer a elaboração de conteúdos e a formalização de conceitos que propiciem a aprendizagem significativa (p. 10).

Deste modo, o professor deve planear a sua atuação de forma a envolver todos os alunos, a fim de estes conseguirem progredir no seu processo de ensino e de aprendizagem, recorrendo a tarefas ou outro tipo de recursos que levem os estudantes a bom porto.

Nos tempos que correm, em pleno século XXI é a própria sociedade que impõe aos indivíduos que não façam igual ao que outros tantos fazem, que façam diferente, que sejam diferentes, que sejam criativos. Neste âmbito, falar

em século XXI é falar, também, em tecnologia e, por isso, o espaço escolar tem de acompanhar os avanços sociais e tecnológicos. A escola tradicional deverá, assim, ser transformada numa escola digital, passando de um alfabetismo em massa para um multialfabetismo, não querendo com isto cessar com boas estratégias que se praticavam na instituição artesanal (Flores et al., 2011). Aliás, a instituição de ensino contribui de forma a diminuir a exclusão digital nos alunos, desde que o professor possua formação nesse campo. Assim, através dos esclarecimentos que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitem, começa a surgir uma nova dimensão pedagógica, que integra “as exigências da sociedade do século XXI, a sociedade do conhecimento, que confere às novas tecnologias um papel de relevo, enquanto mediadoras do acto educativo, já que a educação é mais um processo do que apenas um resultado” (Ruivo & Mesquita, 2013, p. 11). Contudo este tópico será melhor explorado pela mestranda em 2.2.3.

Por outro lado, é essencial que o docente planifique o momento letivo, já que este instrumento desempenha um suporte que o guia nas suas práticas (Alvarenga, 2011). Zabalza (2001) diz mesmo que a planificação nos aponta o caminho a seguir, as atividades a concretizar e a sua sequência, baseando-se em estratégias de procedimento. Para além de ir ao encontro das necessidades do grupo, um docente deve, ao planificar, ter em conta as diferentes áreas de conteúdo e a sua coerente articulação, bem como, a capacidade de previsão de eventualidades que se concretizam ou modificam, de acordo com as situações e ritmos de aprendizagens dos alunos (Diogo, 2010). Peterson (2003), refere que o plano de aula pode conter quatro partes que se revelam fundamentais: motivação, introdução, desenvolvimento e consolidação. Na fase inicial, motivação, os estudantes devem ser estimulados para aprender, sentindo essa necessidade e curiosidade, demonstrando interesse em querer aprender. Por vezes, as simples questões colocadas aos alunos acerca da aula anterior podem constituir momentos de inibição, quando mal orientadas, daí terem de ser bem direccionadas. Outras estratégias podem fazer parte desta fase motivacional, que tem como objetivo predispor psicologicamente os alunos para o momento letivo que se segue, tendo como exemplo, um jogo didático ou a leitura de um pequeno texto. Na segunda etapa da aula, na introdução, pressupõe-se que haja um acesso suave aos conteúdos a lecionar, atendendo aos conhecimentos prévios e pré-requisitos dos discentes. O penúltimo período da aula, o desenvolvimento,

é aquele onde o tempo dispensado é mais alongado, já que, neste período o foco são os conteúdos, que devem ser analisados e compreendidos, de uma forma organizada e faseada. Por fim, aflora a etapa da consolidação. Este momento propicia uma síntese do fundamental da aula através da prática de alguns exercícios ou até a desenvolver, de uma forma mais consistente, a matéria abordada, com outros exemplos. A aula, frequentemente, é finalizada atribuindo uma ou mais tarefas para casa. Sobre esta temática, é possível distinguir dois tópicos. O primeiro dos quais relaciona-se com a relevância da tarefa e o segundo com as características da mesma. O chamado “trabalho de casa” tem como propósito treinar o aluno, desenvolvendo e aprofundando o que foi tratado na aula. Contudo, este deve ser dado aos alunos caso estes reúnam as características essenciais, de modo a realizarem a tarefa sem frustração. De outro modo, são algumas vezes os encarregados de educação ou familiares mais próximos com alguns conhecimentos, que auxiliam o discente na tarefa, ou ainda a resolvem, afastando, assim, o aluno da finalidade pedagógica da mesma (Peterson, 2003).

Para construir uma boa planificação, que oriente o docente de modo a chegar ao grupo e às suas necessidades, intervindo adequada e significativamente no contexto, a passagem pela fase da observação constitui uma ferramenta fundamental, que permite o conhecimento de uma determinada comunidade, e é através desta que é possível avaliar sobre um determinado contexto educativo. Esta ação está presente ao longo de todo o processo académico e profissional, bem como no processo de intervenção no contexto educativo, através de registos diários. Assim, para Estrela (1994), “o professor, para poder intervir no real de modo fundamentado, terá de saber observar e problematizar (ou seja, interrogar a realidade e construir hipóteses explicativas). Intervir e avaliar serão ações consequentes das etapas precedentes” (p. 26). Deste modo, o processo de observação auxilia o docente “a reconhecer e identificar fenómenos, apreender relações sequenciais e causais, ser sensível às reações dos alunos, pôr problemas e verificar soluções (...)” (Estrela, 1994, p. 58).

Numa outra vertente, importa tratar de um outro aspeto crucial que regulamenta o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, a avaliação. Atualmente, a Direção-Geral de Educação assume que a avaliação é um método que regula o ensino e a aprendizagem tendo em atenção os documentos curriculares em vigência, possui um sentido ininterrupto e constante,

proporcionando ao docente, ao aluno, ao encarregado de educação e a outros intervenientes, conhecimento sobre o progresso do trabalho que está a ser desenvolvido, de modo a melhorar o método de obtenção de conhecimentos (Despacho normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril). Por outras palavras para Roldão (2003), “avaliar é o conjunto organizado de processos que visam o acompanhamento regulador de qualquer aprendizagem pretendida, e que incorporam, por isso mesmo a verificação da sua consecução” (p. 41). Quando se inicia o processo de avaliação, este pode ter variados propósitos, daí existir diferentes modalidades de avaliação: a de avaliação diagnóstica, a de avaliação formativa e a de avaliação sumativa. A avaliação diagnóstica é normalmente usada para ilustrar em que etapa se encontra um aluno acerca de um determinado conteúdo antes do processo ensino-aprendizagem ter o seu início ou, por outras palavras, se o aluno possui as aprendizagens anteriores bem consolidadas para que adquira novos conhecimentos, ou até que ponto os conteúdos a lecionar serão uma novidade para o discente. A avaliação é considerada formativa, quando faculta alguns dados que permitam adaptar o processo de ensino e de aprendizagem às exigências de cada um dos alunos e não os classificar pela aprendizagem efetuada, isto é, numa dimensão reflexiva, o docente deve ser capaz de refletir sobre esta temática e assim emitir um *feedback* que possibilite aos alunos regular a sua aprendizagem. Este tipo de avaliação deve, por isso, abranger uma recolha constante de dados sobre como o processo de aprendizagem se vai desenrolando e não apenas uma recolha pontual de um tipo específico de avaliação (Cortesão, 2002). Por sua vez, a avaliação sumativa possui um momento próprio para ser efetuada. Esta acontece no final de um processo de ensino e de aprendizagem, quer isto dizer, no final de uma unidade programática, no final de um período de aulas e, se este corresponder ao último período, no final do ano letivo. Esta “conduz à tomada de decisão, no âmbito da classificação e da aprovação em cada disciplina, (...), quanto à progressão nas disciplinas não terminais, à transição para o ano de escolaridade subsequente” (Direção-Geral da Educação). Deste modo, a avaliação sumativa proporciona uma informação concisa destinada a tornar pública, a informação sobre o que foi aprendido pelos alunos, sendo expressa de uma forma quantitativa, segundo uma escala que pode ir do 1 ao 5 ou do 0 ao 20 para níveis mais avançados de ensino (Fernandes, 2008), mas também pode ser expressa de uma forma qualitativa quando são utilizados termos como

Muito Bom, Bom, Suficiente ou Insuficiente (Roldão & Ferro, 2015). Este tipo de avaliação tem como objetivo primordial verificar até que ponto é que os resultados obtidos atingiram os objetivos previstos inicialmente, percebendo somente a qualidade do produto final (Diogo, 2010).

Posto isto, é de igual modo essencial analisar o perfil de desempenho docente. Os perfis são descrições referenciais que orientam o desempenho dos profissionais, num dado período de tempo. Sugerem, por isso, a necessidade de evolução e de inclusão de novas competências de acordo com as necessidades e os desafios colocados, ao longo da vida, pela sociedade, aos docentes. Como já mencionado no subcapítulo anterior, o perfil geral de um professor distribui-se em determinadas dimensões como previsto no DL n.º 240/2001 de 30 agosto: profissional, social e ética; de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; participação na escola e de relação com a comunidade e, por último, desenvolvimento profissional do docente ao longo da vida.

Se se refletir acerca da primeira dimensão, a profissional, social e ética é notório que três grandes áreas se englobam. O docente, como um profissional educativo com o objetivo característico de ensinar, deve proporcionar a todos os alunos, “numa perspetiva de escola inclusiva, um conjunto de aprendizagens de natureza diversa”, devendo estimular o aumento da autonomia nos discentes, respeitando as suas dissemelhanças culturais e particulares (DL n.º 240/2001 de 30 agosto, p. 5570). É evidente que o indivíduo que detém um cargo educativo, tem que o exercer de um modo ético, ou seja, o docente tem de orientar a sua prática por fundamentos éticos de índole geral e por diretrizes de índole mais individualizada adaptada às diversas situações profissionais (Estrela, 2010).

Na segunda dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, o docente permite a existência de aprendizagens “no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam” (DL n.º 240/2001 de 30 agosto, p. 5570). No entanto é frequente que o docente crie expectativas acerca da capacidade e das competências do estudante e que, essas mesmas expectativas possam influenciar o aproveitamento escolar dos discentes. Mas, afinal, o que são expectativas? Esta denominação diz respeito a “crenças relativas ao futuro” (Lopes & Silva, 2010, p. 277), podendo ser criadas a partir de resultados obtidos em fichas de avaliação, em relatórios psicológicos

ou mesmo aquando das primeiras impressões, “da aparência física, do vestuário, da linguagem dos alunos, do lugar que eles escolhem na sala de aula ou do modo como se sentam. Baseiam-se, (...) na origem familiar e social dos alunos, na experiência com um irmão mais velho” ou nas opiniões expressas por outros colegas docentes sobre o(s) aluno(s) (Estanqueiro, 2010, pp. 27-28). As expectativas estabelecidas pelo professor podem possuir um caráter positivo ou negativo. A expectativa positiva que o docente pode criar relativamente a um aluno ou a um conjunto deles favorece nestes a sua confiança e, em consequência, intensifica o seu interesse e aumenta o seu rendimento escolar. Por outro lado, se a expectativa criada pelo professor for negativa pode levar este(s) a ter uma baixa autoestima e a um sentimento de incapacidade, pensando que não vale a pena esforçar-se para provar o oposto ao professor. Assim, “cultivar expectativas positivas é uma forma de otimismo pedagógico. (...) [Todavia,] não transforma todos os alunos fracos em bons. Mas gera um clima favorável à motivação (...). [O professor] acredita na sua competência para ensinar e na capacidade dos alunos para aprender” (Estanqueiro, 2010, p. 29). Na terceira dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade, o docente pratica o seu exercício profissional, de uma forma globalizada, no que concerne os diversos aspetos da escola, como instituição de educação e no meio da comunidade em que está estabelecida (DL n.º 240/2001 de 30 agosto). Por conseguinte, “a família e a escola são parceiros na educação”, já que “os pais são os primeiros responsáveis pela educação dos filhos” (Estanqueiro, 2010, p. 112). Por fim, na quarta dimensão do perfil geral do professor surge o desenvolvimento profissional deste ao longo da vida. Esta dimensão engloba o processo de reflexão do professor acerca das suas práticas, apoiando-se, entre outros aspetos, na investigação, de forma a avaliar o seu percurso profissional, a meditação acerca de aspetos éticos intrínsecos à profissão e o fortalecimento das suas aptidões individuais, sociais e profissionais, num sentido “de formação ao longo da vida” (DL n.º 240/2001 de 30 agosto, p. 5570). De facto, “o conhecimento profissional do professor não é um conhecimento limitado temporalmente, nem se pode dar como terminado em termos de aquisição. Ele depende (...) de um contexto de ação, que exige constantes actualizações e adaptações, orientando-se numa perspetiva prática [e] reflexiva” (Cunha, 2008, p. 63). Este modo reflexivo e investigador do professor será alvo de um maior foco em 1.2.2. Em suma, “o perfil do professor deve integrar um conjunto de

capacidades, conhecimentos e atitudes que se traduzem manifestamente no dia a dia profissional” (Peterson, 2003, p. 41).

Neste seguimento, e retomando alguns aspetos tratados na dimensão profissional, social e ética do perfil do professor, é notável a relevância tanto da versatilidade como da capacidade de adaptação que um profissional de educação deve possuir. Diferentes contextos requerem diferentes respostas do professor acreditando que, para um maior sucesso na aprendizagem dos alunos, deve existir diferenciação pedagógica, caso se revele necessário. Para Santos (2009), a diferenciação pedagógica passa, cada vez mais por “procurar ajustar as práticas de ensino aos alunos que se têm, às suas características pessoais e coletivas, aos seus pontos fortes e menos conseguidos” (p. 3). Para tal, é indiscutível a necessidade do conhecimento aprofundado sobre os alunos, valorizando as suas experiências individuais e dominando numerosas estratégias pedagógicas, assim como, o respeito pelas diferenças e ritmos de aprendizagem de cada aluno. Conforme consta na Declaração Universal dos Direitos do Homem, todos tem direito à educação (Artigo 26.º), sendo esta gratuita e da responsabilidade do docente que seja cumprido tal direito. Por conseguinte, surge um outro conceito relacionado com esta temática, o de educação inclusiva. Consiste num processo que tenciona dar resposta à heterogeneidade das necessidades dos alunos, fomentando a aprendizagem (UNESCO, 2005). Implica, por isso, de acordo com a Direção-Geral de Educação (2018),

considerar as três dimensões que a mesma incorpora: a dimensão ética, referente aos princípios e valores que se encontram na sua génese, a dimensão relativa à implementação de medidas de política educativa que promovam e enquadrem a ação das escolas e das suas comunidades educativas e a dimensão respeitante às práticas educativas (p. 11).

Neste sentido, o DL n.º 54/2018, de 6 de julho, enfatiza a dimensão política demonstrando o envolvimento com a inclusão e destaca a dimensão respeitante às práticas educativas traçando medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão, como por exemplo, apresentando recursos humanos específicos, tais como, “docentes de educação especial e técnicos especializados”, entre outros (art.º 11, p. 2922).

Em síntese, e como se intitula este subcapítulo, são inúmeras as exigências de um professor no século XXI, sendo visível a relevância da formação docente pessoal e profissional, a fim de contribuir para um ensino que atinja objetivos como o de capacitar o estudante a pensar, a refletir, a criar conceitos, ao critério e à habilidade de colocar em ação, no seu quotidiano, o que foi apreendido (Cunha, 2009).

### 1.2.2.O docente como agente reflexivo e investigador da prática pedagógica

A definição de reflexão atribuída pelo Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea relaciona-se com a “acção de retroceder, de voltar para trás; acto ou efeito de refletir ou refletir-se” (p. 3143). No que respeita a formação de docentes, a noção de reflexão “consiste em desenvolver nos professores competências metacognitivas que lhes permitam conhecer, analisar, avaliar e questionar a sua própria prática docente, assim como os substratos éticos e de valor a ela subjacentes” (García & Narciso, 2013, p. 153). De facto, uma abordagem reflexiva acredita que os professores compõem e voltam a compor os seus conhecimentos no que respeita a ação que constitui a prática educativa, compostas pelas suas intervenções e deliberações contextualizadas, numa comunicação constante “com as situações e os atores que nelas atuam e na sábia mobilização criativa de saberes de referência enquadradores, integrando uma visão de caráter construtivista (Oliveira-Formosinho, 2002, p. 219). Neste âmbito, a prática profissional tem de ser efetuada em grupo e os saberes profissionais vão-se edificando no contacto com outros profissionais, emergindo a escola reflexiva. Esta estabelece-se como instituição que incessantemente “se pensa a si própria, na sua missão social e na sua estrutura e se confronta com o desenrolar da sua actividade num processo heurístico simultaneamente avaliativo e formativo. (...) pensa-se no presente para se projetar no futuro” (Oliveira-Formosinho, 2002, p. 220).

Deste modo, emerge a conceção de prática reflexiva, uma via possível dos docentes se questionarem sobre as suas práticas educativas, que lhes pode

conferir um maior desenvolvimento profissional. O ato de refletir permite que sejam criadas oportunidades de revisitar situações e práticas, podendo relacionar-se com a dimensão investigativa das mesmas (Oliveira & Serrazina, 2002). Schön (1983, 1987) definiu, assim, três modalidades de reflexão - reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação. As duas primeiras modalidades, reflexão na ação e reflexão sobre a ação, são semelhantes, distinguindo-se em poucos pontos. O refletir na ação pressupõe que esta se realize durante a prática letiva e tem como foco o reconhecimento e solução célere de problemas que surjam no momento. A natureza da reflexão é influenciada pelo estado de energia, de predisposição e de aptidão do docente para examinar não só a prática por um lado, mas identicamente, o contexto em que esta acontece. Todos estes aspetos se conjugam num espaço de tempo diminuto (Day & Flores, 2001). O refletir sobre a ação prevê que esta aconteça, tanto no momento anterior como posterior ao da prática e é quando o profissional docente realiza uma reedificação mental do sucedido, com o propósito de concretizar uma análise e uma reformulação da ação na perspetiva de delinear o ensino e a aprendizagem em práticas futuras. A terceira dimensão de reflexão, encarada por alguns autores como reflexão sobre a reflexão na ação, reflexão acerca da ação, ou ainda, reflexão para a ação, é aquela que auxilia o profissional a evoluir, dado que se trata de uma reflexão de índole mais ampla e crítica sobre o período da reflexão na ação (Oliveira & Serrazina, 2002). Neste sentido, após a intervenção, o docente deve ser capaz de refletir acerca da sua própria prática, orientando a reflexão para a ação. Esta tipologia de reflexão faz com que o docente medite sobre o que observou e quais os possíveis significados que pode obter “sobre questões de natureza moral, ética, política e instrumental” (Day & Flores, 2001, p. 57) em que a prática se concretizou, auxiliando na compreensão de problemáticas desconhecidas, a procurar as suas resoluções e a direcionar práticas subsequentes (Oliveira & Serrazina, 2002). Com a mesma visão, Carabetta Júnior (2010) afirma que os momentos de reflexão possibilitam a construção pessoal do conhecimento, proporcionando novas formas de atuar e solucionar problemas e, deste modo, permitindo que se adquira maior consciência sobre aquilo que se faz.

Sob outra perspetiva, o docente reflexivo pode ser um docente investigador. Contudo, o oposto não é facultativo, mas sim exigido, isto é, o professor investigador tem de ser um profissional reflexivo, tratando-se de uma situação

necessária e não suficiente. Por outras palavras, a reflexão é fundamental para a investigação, mas por si só, não chega. Voltando um pouco atrás, os professores que refletem na ação e sobre ela, estão também incluídos numa componente investigativa, num caminho de uma melhor compreensão a si próprios enquanto profissionais, mas igualmente, numa busca por um ensino melhor (Oliveira & Serrazina, 2002).

Efetivamente, um professor deve adotar uma postura de investigador, pois torna-o capaz, segundo Alarcão (2001) de “se organizar perante uma situação problemática, se questionar intencional e sistematicamente com vista à sua compreensão e posterior solução” (p. 6). Na realidade, para a mesma autora não é aceitável que um docente não se interrogue acerca das razões inerentes às deliberações no ensino, que não se questione do porquê do insucesso escolar de alguns discentes, que não crie os seus planos de aula como possíveis e não estanques atividades a confirmarem-se ou não no espaço confinado para essa finalidade, que é a sala de aula, que não analise de uma forma crítica os manuais adotados ou atividades didáticas que lhe são produzidas e que não se pergunte acerca dos objetivos da escola e se eles estão a ser cumpridos (Alarcão, 2001).

Nesta sequência, a dimensão investigativa adquire algumas exigências essenciais, para que se torne num autêntico processo de investigação, nomeadamente, o desenvolvimento de novos saberes, sistema de investigação sistemático e exigente, possível de ser produzido e a divulgação dos resultados obtidos, que possibilite o debate crítico, a averiguação e a criação consecutiva. Em suma, a investigação-ação para ser verdadeira, “tem de produzir conhecimentos novos, ser rigorosa na sua metodologia e tornar-se pública a fim de que possa ser apreciada, avaliada, reproduzida, desenvolvida” (Alarcão, 2001, p. 8).

Em conclusão, a visão dos professores como investigadores admite-se desde a “discussão das práticas desenvolvidas na sala de aula e na escola até (...) ao desenvolvimento de processos de tomada de decisão pelo professor baseados na observação dos fenómenos, na reunião e tratamento de dados apropriados e na sua interpretação” (Esteves, 2002, p. 139). A educação dos professores-investigadores presume a sua introdução à metodologia científica na educação e a prática real de investigação, o que requer ter a noção de delimitar os problemas, determinar quais os sinais a recolher e de que modo, poder explorar e conseguir generalizar.



## **2. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO**

O segundo capítulo deste relatório de estágio integra três subcapítulos, que embora distintos, se complementam e que dizem respeito a várias dimensões da PES.

No primeiro é identificado e apresentado o Agrupamento de Escolas no qual a mestrandia realizou a sua PES, tal como a caracterização do contexto do 1.º CEB e 2.º CEB, assim como os grupos de alunos respeitantes a cada ciclo.

No segundo ponto, docência e desenvolvimento docente, é onde é abordada a experiência vivenciada pela professora estagiária ao longo do seu percurso de PES, sendo alvo de análise crítica algumas das regências lecionadas pela docente estagiária (Apêndice 1).

O terceiro e último aspeto deste capítulo prende-se com a participação e organização por parte da formanda de projetos educativos, que também eles se constituem como um verdadeiro e diversificado contributo para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

### **2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA (PES)**

Neste subcapítulo será apresentado e caracterizado o Agrupamento onde a mestrandia desenvolveu a sua PES, assim como, os contextos institucionais e grupais frequentados tanto no 1.º CEB, como no 2.º CEB.

#### **2.1.1. Caracterização do Agrupamento**

A PES decorreu no Agrupamento de Escolas Pêro Vaz de Caminha (AEPVC). Este agrupamento foi organizado a 11 de julho de 2003 e dele fazem parte as

seguintes escolas: Escola EB1 da AZ, Escola EB1/ JI da AG, Escola EB1/ JI de ST, Escola EB1/ JI dos MI e a Escola EB 2, 3 PVC, sede do Agrupamento. Estas escolas estão situadas muito próximas umas das outras e todas na freguesia de Paranhos, no concelho do Porto. Tal como é referido no Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas (2013-2017), “as escolas do agrupamento ficam implementadas numa zona de vários bairros sociais com uma parte significativa de população desfavorecida económica, social e culturalmente” (p. 18) refletindo-se nos 60,2% dos estudantes, de um total de 1060, que beneficiam dos serviços de ação social escolar (Cosme, Lobo, & Parente, 2013). Neste sentido, o AEPVC pertence ao Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP) desde 1 de junho de 2007 (Projeto Educativo, 2013 – 2017). Este programa abrange, atualmente, 137 agrupamentos de escolas/ escolas não agrupadas que se situam em locais desfavorecidos em termos económicos e sociais levando a que, nas instituições de ensino a indisciplina, a violência, o insucesso e o abandono escolar se manifestem, mais do que o desejado. Como objetivos primordiais, este programa visa “a promoção da equidade no acesso à educação partindo de dois princípios estratégicos de ação: a discriminação positiva (prioritária) e a territorialização da intervenção política” (Roldão, Abrantes, Mauritti, & Teixeira, 2011, p. 3), isto é, acautelar e diminuir o abandono escolar precoce e o absentismo, diminuir a indisciplina e promover o sucesso educativo de todos os discentes (Direção-Geral da Educação, s.d.).

No que respeita a este programa no AEPVC, algumas das estratégias implementadas foram já modificadas, com base nas avaliações contínuas do Programa. No ano letivo de 2012/2013 as metas previstas e acordadas com o Ministério da Educação foram atingidas, pelo que foram definidas novas metas para o ano subsequente. Contudo, várias situações problemáticas já detetadas tem-se verificado novamente, daí que as medidas de intervenção conservam a sua atualidade (Projeto Educativo, 2013 – 2017). “Caminhar para o sucesso”, assim se intitula o Projeto Educativo deste Agrupamento, que visa gerar condições potenciadoras de uma evolução escolar nos estudantes, envolvendo a família e a comunidade, construindo-se “uma escola de todos e para todos, capaz de promover aprendizagens de qualidade, promovendo o Sucesso Educativo” (Projeto Educativo, 2013 - 2017, p. 5).

A PES, no 1.º CEB, decorreu na Escola EB1 /JI dos MI e, no 2.º CEB decorreu na escola sede do Agrupamento, Escola EB 2, 3 PVC.

## 2.1.2. Caracterização do contexto educativo do 1.º CEB

A PES relativa ao contexto do 1.º CEB decorreu na Escola EB1/ JI dos MI, no distrito do Porto. Esta instituição de ensino localiza-se em pleno bairro social e nela frequentam, essencialmente, crianças oriundas de bairros sociais vizinhos ou educandos em que os seus encarregados de educação desempenham uma atividade profissional próxima da área geográfica do agrupamento. Tendo sofrido algumas obras no ano de 2011, que possibilitaram o aumento e a remodelação do espaço, o edifício escolar é constituído por dois pisos em que, no rés-do-chão, se encontram duas salas do pré-escolar, sendo que, primeiramente, apenas foi introduzida uma no ano letivo 2011-2012 e mais tarde, a segunda, três salas do 1.º CEB e a cantina. Já no 1.º piso, é possível encontrar mais cinco salas do 1.º CEB, a sala dos professores, a biblioteca, um gabinete médico e o gabinete da direção da escola. Na parte exterior da escola, existem áreas ajardinadas que inclui uma horta, um campo de jogos, um parque infantil, um coberto e, ainda, uma sala de aula do 1.º CEB.

### 2.1.2.1. Caracterização da turma do 1.º ano de escolaridade

A turma do 1.º ano de escolaridade onde foi desenvolvida a PES, no 1.º CEB, apresenta um total de 24 crianças, e é composta por 15 raparigas e por 9 rapazes, com idades compreendidas entre os 6 e 7 anos. Este grupo de alunos demonstra características muito heterogéneas, quer a nível dos ritmos de aprendizagem, quer a nível comportamental. Uma vez que o par pedagógico realizou a sua prática no segundo semestre do ano letivo foi possível compreender a disparidade relativamente aos níveis de aprendizagem apresentados pelos alunos da turma, aspeto que não seria tão perceptível, caso a díade tivesse este mesmo contacto no primeiro semestre. Se, por um lado, existiam alguns alunos que já detinham um desenvolvimento de leitura bastante bom para um 1.º ano de escolaridade, existiam outros que nem uma palavra conseguiam decifrar. Esta desigualdade levava a que os alunos que apresentavam mais dificuldades fossem alvo de um maior apoio dado pela professora cooperante, assim como das professoras estagiárias. No que respeita ao nível comportamental da turma

em questão, podemos considerar três grupos: aqueles alunos que eram muito calados e tímidos e, por isso, apresentavam sempre um comportamento exemplar, um outro grupo de alunos que estava constantemente distraído e, por vezes, a provocar alguns desacatos com os colegas e, por último, um grupo com um nível intermédio de comportamento, que, por vezes, podia estar distraído, mas não era demasiado perturbador. Em certas ocasiões a professora cooperante tinha mesmo de atribuir uma certa punição aos alunos malcomportados que passava por se sentar no fundo da sala ou, simplesmente, não frequentar a hora do intervalo no recreio. Contudo, é de notar que a relação estabelecida entre a professora cooperante e os alunos era bastante próxima e afetiva, o que propicia um ambiente bastante favorável no processo de ensino e de aprendizagem das crianças.

Um aspeto igualmente importante de ser referenciado é o horário letivo da turma. Este é compreendido entre as 9h e, no máximo, as 17h30, sendo que vai variando ao longo dos dias da semana. No dia da semana em que a turma finalizava a componente letiva mais tarde, na segunda-feira, esta não levava trabalhos para realizar em casa. A meio da manhã, entre as 10h30 e as 11h, existe um intervalo em que os alunos têm a oportunidade de frequentar o espaço exterior do edifício escolar, caso as condições climatéricas o permitam. Caso contrário, os alunos permanecem no rés-do-chão do edifício. A atividade letiva da parte da manhã cessa às 12h e é retomada às 13h30.

Relativamente à sala de aula desta turma, esta encontra-se no primeiro piso do edifício escolar e no seu interior encontram-se inúmeros trabalhos realizados pelos alunos, assim como quadros informativos acerca dos conteúdos lecionados, o que se revela agradável e enriquecedor para os alunos, dado que, por um lado, lhes transmite um sentimento de pertença àquele local por estarem afixados trabalhos da sua autoria e, por outro, são confrontados constantemente com informação que devem reter e até essa informação pode ser utilizada noutras aulas.

### 2.1.3. Caracterização do contexto educativo do 2.º CEB

O primeiro contacto, no âmbito deste mestrado, no contexto educativo do 2.º CEB realizou-se na Escola E. B. 2,3 PVC, pertencente ao distrito do Porto.

Esta instituição de ensino formal apresenta, assim, quatro pavilhões diferenciados que disponibilizam alguns espaços importantes para o bom funcionamento da escola como a biblioteca, a sala dos professores, a secretaria, a cantina, o bufete, a papelaria, a reprografia, o polivalente, a zona gimnodesportiva, que contempla o pavilhão gimnodesportivo, espaço este que é dividido com a Câmara Municipal do Porto, a sala onde cada diretor de turma recebe os encarregados de educação, gabinete de ação social, gabinete da psicóloga, gabinete de apoios educativos, salas de aula específicas de algumas disciplinas (laboratórios de Ciências Naturais e Física e Química, sala de computadores, sala de Música, oficina de Educação Visual e Tecnológica), uma sala para alunos de Educação Especial, uma sala para a Unidade de Apoio Educativo Especializado, entre outras.

#### 2.1.3.1. Caracterização da turma do 6.º ano de escolaridade

A turma do 6.º ano de escolaridade da Escola E. B. 2, 3 PVC onde a PES se realizou foi a mesma, nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, no contexto do 2.º CEB. Esta turma é composta por 6 raparigas e 10 rapazes totalizando 16 alunos, dos quais três apresentam necessidades educativas especiais. Dois desses estudantes apresentam dificuldades cognitivas, demonstrando grandes lacunas no processo de ensino e de aprendizagem de anos anteriores, pelo que a compreensão de novos conteúdos ou o aprofundamento de outros é comprometido; o terceiro discente apresenta dificuldades na comunicação, tendo, contudo, um raciocínio avançado. Por vezes, este aluno é alvo de chacota por alguns colegas devido, precisamente, à sua dificuldade em expressar-se verbalmente. Além deste aspeto, em geral, nesta turma existem certas picardias, e, em consequência, este grupo de alunos, por vezes, revela-se indisciplinado e barulhento, o que pode ser influenciado pela faixa etária da turma. As idades dos discentes compreendem-se entre os

dez e os quinze anos de idade, dado que sete dos alunos da turma são repetentes, e destes, quatro estão a repetir o ano de escolaridade relativo à PES, o 6.º ano.

Relativamente à relação estabelecida entre os professores e os alunos da turma, esta era um pouco complicada, segundo os professores cooperantes, dado que a maioria do corpo docente relativo a este grupo não tinha grande empatia com o mesmo. Se se focar nos professores cooperantes de Matemática e de Ciências Naturais, é possível verificar uma distinção entre o ambiente criado em sala de aula destes, com os estudantes. O professor de Matemática, embora simpatize com a turma, em determinados momentos, tem dificuldade em controlá-la e em motivar os alunos para uma disciplina que, apenas pela sua denominação, já é um aspeto desmotivante para muitos dos alunos. Por outro lado, o professor de Ciências Naturais, talvez por apresentar uma maior experiência profissional, possuiu uma relação mais cúmplice e próxima com os estudantes conseguindo, desta forma, controlar os casos mais indisciplinados e difíceis. Por conseguinte, a natureza desta área curricular e os seus conteúdos interligados com o quotidiano dos alunos, torna esta disciplina mais atraente para os alunos, do que, Matemática, por exemplo.

## 2.2. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Este subcapítulo pretende caracterizar com a máxima veracidade possível, as várias dimensões da PES que a mestranda frequentou. Nele, é possível encontrar tanto princípios teóricos como experiências vividas nas diversas áreas curriculares pelas quais a mestranda passou no 1.º CEB, bem como, no 2.º CEB e, ainda, a dimensão de Articulação de Saberes desenvolvida no 1.º CEB.

### 2.2.1. Matemática

No que respeita ao ensino da Matemática, e mais concretamente, aos seus documentos orientadores, estes têm vindo a sofrer algumas alterações nos últimos anos. A alteração mais recente remonta ao ano de 2012 com a homologação de Metas Curriculares (MC). Estas formam “uma sequência de objetivos gerais e de descritores, dentro de cada subdomínio, que corresponde a uma progressão de ensino adequada, podendo, no entanto, optar-se por alternativas coerentes que cumpram os mesmos objetivos e respetivos descritores” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2012, p. 1). Este documento foi produzido através dos conteúdos temáticos estabelecidos no Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007 (PMEB2007). Contudo, a estruturação dos conteúdos de uma forma coerente e sólida gerou alguns desfasamentos entre os dois documentos orientadores. Neste seguimento, e por forma a solucionar estas lacunas, um novo Programa de Matemática para o Ensino Básico foi concebido, tendo sido aprovado em 2013 (Brito & Lourenço, 2017). Como indica Brunheira (2013), “aquele ao qual ainda há pouco chamámos novo, fica agora decretado velho” (p. 1). E acrescenta: “as Metas Curriculares [são] um documento marcado pelo formalismo excessivo, redução da compreensão, desprezo pelas capacidades transversais, remetendo a resolução de problemas para a simples aplicação de conhecimentos adquiridos, e que antecipa conceitos e procedimentos próprios de idades mais avançadas” (Brunheira, 2013, p. 1). Por conseguinte, também os autores do PMEB2007 concordam com esta visão, apontando que o Programa de Matemática para o Ensino Básico de 2013 (PMEB2013) é verdadeiramente distinto do seu anterior, no que diz respeito à sua organização e lógica em geral, admitindo certas diferenças relevantes nos conteúdos matemáticos a abordar, acrescentando uns e eliminando outros. Por outro lado, e como já referenciado, o PMEB2013 reduz vigorosamente as capacidades matemáticas transversais que os autores do PMEB2007 consideram basilares, para que os estudantes desenvolvam um processo de ensino e de aprendizagem com sentido e compreensão – a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática e, simultaneamente o cálculo mental e a aptidão de lidar com as representações e conexões matemáticas (Ponte et al., 2013).

De facto, se as finalidades do ensino da Matemática constantes nos documentos orientadores forem analisadas, é possível perceber que estas sofreram grandes alterações, uma vez que o PMEB2007 preconizava que se devia “promover a aquisição de informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados” assim como “desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência” (Ponte et al., 2007, p. 3). Por outro lado, o PMEB2013 destaca, atualmente, como finalidades a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade (Damião & Festas, 2013). Em ambos os documentos, destaca-se a ligação desta ciência com o meio envolvente, ou seja, em contextos diversificados, na própria sociedade e analisando o mundo natural. Todavia, se o PMEB2007 atribui relevância ao desenvolvimento do gosto pela Matemática, visto esta não ser uma área curricular do agrado de numerosos estudantes, como desenvolvido adiante, o PMEB2013 desvaloriza este aspeto e empenha-se em que os alunos adquiram uma organização do pensamento, captando e hierarquizando os inúmeros conceitos (Damião & Festas, 2013).

Efetivamente, para tal acontecer, o conhecimento matemático deve ser faseado permitindo aos estudantes caminhar num sentido de crescente e complexa aprendizagem, cruzando fases intermédias. Nos primeiros anos de escolaridade, o ensino deve, por isso, partir do concreto, pelo que é essencial que esta transição ocorra de uma forma progressiva, considerando, para cada aluno, o seu tempo necessário, e fomentando o gosto pela ciência que é a Matemática e pela exigência que lhe é característica (Damião & Festas, 2013). Primeiramente, as crianças passam por uma fase manipulatória, em que sentem a necessidade de manusear e sentir os próprios materiais, fazendo uso dos seus órgãos sensoriais, podendo utilizar materiais não estruturados como os próprios dedos, legos, pedrinhas, entre outros, ou até materiais estruturados como o geoplano, os blocos lógicos, material multibásico (MAB), entre outros. Segue-se a fase pictórica em que a criança representa o objeto, através de um desenho, exatamente como o observa. Numa fase um pouco mais avançada, iconográfica, tal como a denominação o sugere, a criança retrata, no plano, os objetos, mas, nesta fase, através de ícones. A última fase aqui retratada, a fase simbólica corresponde ao nível de abstratismo máximo, e é atingido quando o estudante se serve de símbolos matemáticos, para se expressar, desenvolvendo

um grafismo próprio. As fases antecedentes a esta, são fundamentais para uma compreensão sólida da mesma (Fernandes, 2017). De acordo com Damiano e Festas (2013), a abstração exerce, nesta área curricular, um papel essencial “permitindo agregar e unificar objetos, conceitos e linhas de raciocínio, e adaptar métodos e resultados conhecidos a novos contextos” (p. 1). Por conseguinte, a comunicação matemática é uma capacidade partilhada por todas as fases anteriores aqui referidas, “através da qual o estudante é estimulado a comunicar e a partilhar conhecimentos” (Fernandes, 2006, p. 57), possibilitando o questionamento de decisões. Nesta perspetiva, em Singapura, no ensino da Matemática, é utilizado o método de abordagem Concreto-Pictórico-Abstrato (CPA), em que é promovida uma significativa e sustentável compreensão da matemática (Hoong, Kin, & Pien, 2015). Este método demonstra que é desnecessário abordar com os alunos muitos conteúdos, se estes não os compreenderem. O tratamento dos conteúdos tem de ser eficiente e focado no essencial, com propósitos concetuais e pedagógicos, considerando as estratégias individuais de cálculo mental, a metacognição, capacidade de visualização e elasticidade mental. No ponto de vista de Har (2017), pretende-se desenvolver o raciocínio e as competências do cérebro do estudante, de forma equilibrada, global e individual mediante as práticas pedagógicas descritas.

Neste sentido, e para que o aluno se desenvolva no que respeita aos seus conhecimentos matemáticos, percorrendo as várias etapas aqui descritas, é crucial que uma aula de matemática esteja bem estruturada, obedecendo a todos os seus períodos. Estes começam mesmo antes da aula ocorrer, com a conceção da aula, através do conhecimento do plano educativo, da elaboração da planificação, sendo este o momento em que o professor expressa as suas expectativas. No desenvolvimento da aula é esperado que exista, numa primeira fase, uma receção aos alunos, seguida de um momento de motivação e de problematização, onde são ativados os conhecimentos prévios dos alunos. Ainda nesta fase, são dadas as instruções iniciais acerca do que está previsto desenvolver naquele espaço de tempo, isto é, a introdução da tarefa. Ultrapassada esta etapa inicial, surge o desenvolvimento da tarefa que inclui, por um lado, uma mediação do professor, e por outro, possíveis reações obtidas pelos estudantes, questões levantadas pelos mesmos e as suas atitudes face ao desenvolvimento da tarefa, assim como estratégias por eles utilizadas. Numa altura mais avançada da aula, perto do seu término, pressupõe-se que haja uma

sistematização dos conteúdos abordados, retirando conclusões da aula e/ ou aspetos que possuem um caráter de novidade, por intermédio de uma discussão geral em que as intervenções dos discentes devem ser geridas pelo professor. Neste seguimento, a avaliação das aprendizagens, numa aula, possui uma grande relevância, uma vez que, como divulga o DL n.º 17/ 2016 esta apresenta como finalidades, entre outras, a orientação do trajeto escolar, autenticando as aprendizagens desenvolvidas, de um modo formativo e progredindo no ensino e na aprendizagem alicerçada num método ininterrupto de intervenção pedagógica. A avaliação, que decorre numa modalidade formativa e sumativa, pode manifestar-se através de inúmeros instrumentos, apropriados ao contexto educativo. No momento posterior à aula, devem ser refletidos tanto os aspetos bem conseguidos como aqueles que devem sofrer alterações, com vista à adoção de novas estratégias adequadas às necessidades de cada estudante (Fernandes, 2017).

Um outro aspeto que deve ser valorizado na área da Matemática e nas suas aulas é a envolvência desta com o contexto real. Segundo Caraça (2002), esta área “possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com os outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que os seus fundamentos mergulham tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real” (prefácio). De facto, as tarefas, no seu geral, e no que concerne os anos de escolaridade mais elementares, possuem na sua construção uma envolvência tal, com situações reais do quotidiano dos estudantes. Este tipo de associações, entre o “mundo” matemático e o seu exterior, se é que é exequível existir esta separação, utilizam-se desde a mais longínqua Antiguidade, com o propósito de tornar esta ciência mais cativante e proporcionar aos alunos uma visão da sua utilidade nas mais variadas situações (Ponte & Quaresma, 2012). Contudo, o insucesso ligado ao âmbito matemático é já recorrente, como exibido nos estudos PISA (GAVE, 2001). Ainda assim, os discentes salientam que a metodologia de ensino, os conteúdos da disciplina e a ausência de aulas de apoio contribuem, igualmente, para este fracasso. As soluções apontadas pelos professores, passam por reorganizar as turmas e promover esta disciplina problemática, enquanto que, os alunos defendem que eles próprios devem ter uma atitude mais consciente no que diz respeito ao estudo e atenção durante as aulas, mas os professores devem, similantemente, explicar os conteúdos de forma clara, utilizando métodos mais lúdicos (Silva, 2004). Não obstante, a

imprescindibilidade de compreender a utilidade da matemática é gigante, sendo que o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2007) preconiza, em primeiro, que esta Ciência é essencial “para a vida”, podendo satisfazer o indivíduo a nível pessoal e instituir uma forma de poder, já que no quotidiano cada vez mais os conhecimentos matemáticos são solicitados para, a título de exemplo, escolher um plano de saúde ou, simplesmente, exercer o direito de voto; em segundo, considera a matemática “enquanto parte de herança cultural”, em virtude das conquistas culturais e intelectuais do ser humano; em terceiro, conceitua esta área como sendo necessária para o “local de trabalho” dado que, muitas vezes é requerido um raciocínio matemático e uma boa resolução de problemas nas mais diversas áreas, como a saúde ou o *design* gráfico; por último, concebe esta disciplina “para a comunidade científica e tecnológica”, ainda que, como já referenciado, os conceitos básicos matemáticos pertençam à esmagadora maioria das áreas profissionais, algumas delas requerem uma matemática mais exigente como é o caso da engenharia, da matemática ou da ciência (NCTM, 2007). Posto isto, a ciência da Matemática é realmente fulcral para o indivíduo porque “aqueles que compreendem e são capazes de fazer matemática terão oportunidades e opções significativamente maiores para construir os seus futuros. A competência matemática abre as portas a futuros produtivos; a sua ausência mantém-nas fechadas” (NCTM, 2007, p. 5). Desta forma, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, ou em inglês, OECD) prevê que a literacia matemática se relacione com a competência de um sujeito em reconhecer e identificar a posição que a matemática exerce no mundo, a fim de realizar juízos de valor nesta área devidamente justificados e, por conseguinte, enquanto indivíduo produtivo preocupado e introspetivo, envolver-se com a Matemática procurando as suas carências atuais e futuras (OECD, 2003).

#### 2.2.1.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

No que respeita a área curricular de Matemática no 1.º CEB, foram desenvolvidas cinco regências pela docente estagiária, apesar de o previsto ser de quatro. No entanto, como o número de regências no 2.º CEB na área

curricular de Ciências Naturais não foi, totalmente, cumprido por razões justificadas em 2.2.2, foi sugerido que esta lacuna fosse colmatada na mesma área em Estudo do Meio, no 1.º CEB. Devido à menor quantidade de conteúdos programáticos desta área face aos conteúdos da área de Matemática no 1.º ano de escolaridade, ficou acordado com o professor cooperante que a regência suplementar que iria ser lecionada em Estudo do Meio passaria a ser lecionada em Matemática. Deste modo, as regências na área curricular de Matemática no 1.º CEB retratam-se na tabela abaixo.

Tabela 1 - Regências de Matemática no 1.º CEB

<b>Regências de Matemática – 1.º CEB</b>			
<b>Domínio</b>	Geometria e medida	Números e Operações	Geometria e medida
<b>Data</b>	21/3/2018	10/4/2018	24/4/2018
<b>Conteúdos</b>	- Unidade de medida de comprimento	- Resolução de problemas	- Área
<b>Domínio</b>	Geometria e medida	Geometria e medida	
<b>Data</b>	14/5/2018	8/6/2018	
<b>Conteúdos</b>	- Meses do ano	- Meses do ano (consolidação)	

De entre as cinco regências concretizadas apenas irão ser alvo de análise, duas delas, aquelas que a mestranda considera mais interessantes de serem partilhadas, dado que, por um lado, foram apresentados novos conteúdos e, por outro, a mestranda já se sentia mais confortável com a turma, já que eram as suas terceira e quarta intervenções.

Sendo a terceira regência lecionada neste ciclo de ensino com a observação do professor titular de turma, no dia 24 de abril, pelas nove horas e meia da manhã, foi realizada a primeira regência (Apêndice 2) supervisionada pela professora da Escola Superior de Educação do Porto.

Para esta aula estavam definidos dois objetivos: o de abordar a definição de área e o de unidade de área. Posto isto, a aula começou de uma forma bastante interativa, uma vez que foi utilizada a ferramenta do *Voki*, que “permite criar

avatares, através da escolha de características e tons de voz, os quais comunicam, de forma oral, pequenos textos escritos ou gravados” (Quadros-Flores, Eça, Rodrigues, & Quintas, 2015, p. 173). Deste modo, foi criada a personagem Y, uma personagem com um nome idêntico ao de uma aluna da sala de aula, já que as crianças adoram ver o seu nome envolvido nos materiais utilizados. Todo o contexto da aula se desenrolou em torno da festa de anos da referida personagem, ou seja, o mais aproximado da realidade dos alunos, possível. Este instrumento interativo, funcionou, igualmente, como elo de ligação entre a atual regência e a que se iria seguir, do par pedagógico. Neste sentido, a personagem Y lançou um desafio à turma: como ia realizar a festa de anos em sua casa, necessitava de arranjar uma parte da pavimentação, na sala onde iria decorrer a dita festividade. A pavimentação lembrava um polígono bem conhecido dos discentes: um quadrado. Nesta vertente, a Y desejava saber de quantas peças iria necessitar para o arranjo, ou seja, qual seria o espaço ocupado por aquela parte da pavimentação. Para dar resposta a este desafio, foi utilizado e explorado, pelos alunos, um outro material, o geoplano. Por intermédio deste, foi trabalhada a noção de área, com os discentes. Esta ferramenta “possui um enorme valor educativo, na medida em que se constitui como um excelente recurso na introdução e exploração de um vasto leque de conceitos geométricos, permitindo uma aprendizagem significativa, atrativa e lúdica” (Moreira & Martinho, 2015, p. 25).

Neste seguimento, apesar de as expectativas criadas pela professora estagiária serem de que a maioria dos alunos não fosse conhecer o material, a verdade é que, muitos já tinham trabalhado com o mesmo, na pré-escola. Por conseguinte se, por um lado, a noção de área ficou clara para os alunos da turma, já a definição de unidade de área não foi muito explorada nem muito entendida, tendo que, no momento posterior, esclarecer os alunos acerca deste tópico. Assim sendo, no decorrer da aula, à medida que se ia realizando, em grande grupo, os vários desafios propostos num *PowerPoint* (Apêndice 2.1), relacionados com a temática da festa de anos da personagem Y, os alunos iam acompanhando os mesmos através de uma folha de registo (Apêndice 2.2). O objetivo era o de os discentes resolverem as tarefas propostas recorrendo ao geoplano físico disponível em cada mesa de trabalho, como é ilustrado na figura 1. Para demonstrar aos colegas as suas representações, os estudantes utilizariam um geoplano *online*. Todavia, devido ao tempo escasso até ao término da aula,



Figura 1 - Resolução de uma tarefa com recurso ao geoplano físico, de um aluno

a professora estagiária optou por não recorrer ao meio digital, expondo, apenas os geoplanos físicos com as representações. Em contrapartida, tornou-se, notável o interesse e entusiasmo dos alunos em manipular um material, por eles, pouco utilizado. Com efeito, a mestrandia ia circulando pela sala de forma a supervisionar o trabalho desenvolvido pelos alunos e a esclarecer algumas dúvidas

que pudessem surgir.

Na generalidade, esta aula decorreu de uma forma satisfatória, tendo pontos bastante positivos, nomeadamente, no que respeita a postura e tom de voz adequados da docente estagiária, mantidos ao longo de toda a regência. Por outro lado, foi alcançado um dos objetivos a que esta aula se proponha: a compreensão, por parte dos alunos, da noção de área. Naturalmente, existindo sempre pontos a melhorar, os alunos deviam ter desenvolvido mais o seu pensamento matemático, na medida em que, em algumas tarefas, a resposta correta era dada, logo de imediato. Seria mais enriquecedor, ter deixado os alunos descobrirem e chegarem, eles mesmos, à conclusão correta. Por último, uma outra fragilidade já referida, prendeu-se com o facto de não se ter conseguido alcançar um dos outros objetivos propostos para esta aula – a noção de unidade de área.

Por outro lado, a outra regência que se pretende caracterizar desenvolveu-se no dia 14 de maio (Apêndice 3), na parte da tarde, pelas treze e trinta horas, com uma duração de cento e vinte minutos, sob a observação do professor titular de turma.

A temática desta aula relacionava-se com os meses do ano, um conteúdo que pode não ser muito fácil de ser abordado num primeiro ano de escolaridade, devido às dificuldades dos alunos em compreenderem as relações temporais. Uma vez que, abordar numa mesma aula os doze meses do ano seria algo complexo, a professora cooperante achou por bem abordar seis meses de cada vez. Assim, nesta aula foram lecionados os meses de janeiro a junho.

De forma a introduzir o tema, e como momento de motivação para o conteúdo, foi visualizado, pelos alunos, um vídeo editado pela docente

estagiária e que a versão original pode ser consultada no *link* presente na planificação da aula, que tratava apenas dos seis primeiros meses do ano. Através do visionamento do vídeo foram colocadas algumas questões aos alunos acerca do que tinham visto no mesmo, quais os meses retratados e, no total, quantos existiam, já que era essencial que os alunos da turma percebessem que, apesar de naquela aula só serem abordados seis meses, na totalidade existem doze meses e que os restantes seriam retratados mais tarde.

Com o auxílio de uma roleta virtual que continha os seis meses do ano, era tirado à sorte a ordem pela qual se ia caracterizando cada um dos seis meses. Com este recurso, nunca antes visualizado pelos alunos, foi possível cativá-los, ainda mais, para a aula, muito graças ao som produzido pela roleta e à imagem visualizada. De facto, “as potencialidades da tecnologia estimulam os alunos para aprendizagens significativas ao ponto de realizarem as tarefas com satisfação” (Quadros-Flores, Peres, & Escola, 2011, p. 432).

Para contornar a adversidade da ordem dos meses saída na roleta não coincidir com a sua ordem cronológica, a professora estagiária foi escrevendo no quadro os meses, tal como é possível observar na figura 2, pela sua ordem temporal, à medida que estes iam saindo na roleta. Por cada mês que era apontado pela roleta, um aluno lia uma quadra projetada no quadro interativo relativa àquele mês, isto é, uma quadra com curiosidades e informações daquele mês em específico, sendo que, no momento seguinte, em grande grupo, eram discutidas outras conceções tidas pelos alunos,

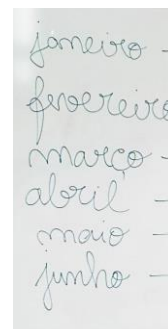


Figura 2 – Meses do ano escritos no quadro pela mestrandia

eram discutidas outras conceções tidas pelos alunos, assim como era questionado se algum aluno celebrava o seu aniversário nesse mês. Este último aspeto era muito relevante, já que os aniversários são um acontecimento frequente no quotidiano das crianças e, quanto mais se ligar os conteúdos com as vivências dos alunos, mais significado irá ter para eles.

Por conseguinte, e para relacionar a quantidade de dias a cada mês, de uma forma interessante, foi criado um desafio para cada mês, e em que a sua solução iria resultar no número de dias correspondentes daquele mês. Como exemplo de um desses desafios, era representado o número total de dias (31) do mês de maio, através de algumas peças do MAB. Para descobrirem por quantos dias era composto aquele mês, os estudantes teriam de saber interpretar aquela

informação. Para este momento da aula, cada aluno tinha a sua folha de registo (Apêndice 3.1) onde resolvia cada desafio proposto e, simultaneamente, recorreu-se a um *PowerPoint* (Apêndice 3.2) para apresentar os desafios e, depois, cada desafio era discutido, em grande grupo. Com efeito, os alunos não se limitaram só a responder a questões, mas, também, aplicaram já outros conhecimentos obtidos.

Para o momento de consolidação, estava reservada uma ficha de trabalho (Apêndice 3.3). Contudo, talvez por má gestão de tempo, ou porque a ficha de consolidação era um pouco extensa, apenas foi exequível que os alunos realizassem metade da mesma. Refletindo acerca desta regência é possível que o momento da aula em que os alunos intervieram com as suas ideias acerca de cada um dos meses, se tenha alongado em demasia. Os alunos desta turma são muito ativos e participativos, o que é motivador para um professor, mas pode ser prejudicial, caso o docente não saiba gerir esta situação. Ainda assim, os exercícios da ficha de trabalho eram interessantes e importantes de serem resolvidos pelos alunos e, por isso, o professor cooperante afirmou que, num momento posterior oportuno, esta iria ser finalizada.

Em conclusão, é de salientar que esta aula apresentou aspetos muito positivos, como o facto dos recursos utilizados, o que cativou bastante a turma, a caracterização detalhada de cada mês, com a menção aos seus dias comemorativos e, ainda, a forma como foi introduzido o número de dias de cada mês, em que foram os próprios alunos a descobrir essa informação. Por outro lado, apresentou alguns constrangimentos, como a falta de tempo na exploração e resolução da ficha de consolidação.

Assim, fazendo um balanço ao longo de todas as regências implementadas é possível enumerar aspetos bastante positivos revelados pela mestrandia desde a primeira regência até à última como foi o caso da boa interação e postura que a professora estagiária apresentava com os jovens estudantes assim como, na preocupação demonstrada em construir materiais diversificados e contextualizados, o que ganha um sentido fulcral, quando se trata de crianças num 1.º ano de escolaridade.

Por outro lado, existiram também aspetos que foram sendo aperfeiçoados com o decorrer das regências, como o cumprimento dos objetivos traçados para a aula ou uma exploração de recursos. Em certas regências, a docente estagiária verificou que alguns dos objetivos delineados não tinham sido cumpridos, fosse

pela má gestão de tempo, que é um aspeto, por vezes difícil de contornar, já que os alunos com uma baixa faixa etária demoram o seu tempo a realizar tarefas simples, fosse porque era essencial parar a aula para que todos os alunos a acompanhassem, de um modo simultâneo, sendo necessário explicar de novo algum conteúdo, a alguns alunos. Na mesma vertente, nas regências iniciais, por vezes, a exploração de recursos não era bem executada, isto é, a professora estagiária através da sua mediação podia levar os alunos a desenvolver um pensamento e um raciocínio mais crítico, o que não acontecia. Com a aquisição de alguma experiência e conselhos dados pelo professor cooperante esta dificuldade também foi ultrapassada.

Termina-se este balanço, confidenciando o que ocorreu numa aula, a última por sinal. Esta regência possuía um cariz de consolidação de conteúdos já abordados há algum tempo. A mestranda apercebeu-se que, pelo menos, duas alunas que, até então ainda não tinham compreendido os conteúdos, assimilaram-nos nesse momento, o fez despertar na mestranda um sentimento bastante positivo, por ter sido a responsável por esse feito. Esta aula, para a docente estagiária, foi deveras gratificante, porque só assim é que a arte de ensinar faz sentido.

#### 2.2.1.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB

No que se refere ao 2.º CEB, totalizou-se seis regências de Matemática. À vista disso, na tabela abaixo encontram-se algumas informações acerca de cada uma dessas regências.

Tabela 2 - Regências de Matemática no 2.º CEB

<b>Regências de Matemática – 2.º CEB</b>			
<b>Domínio</b>	Álgebra	Álgebra	Álgebra
<b>Data</b>	29/11/2017	4/12/2017	6/12/2017
<b>Conteúdos</b>	- Regra de três simples	- Escalas	- Escalas (consolidação)
<b>Domínio</b>	Geometria e medida	Geometria e medida	Geometria e medida

<b>Data</b>	11/12/2017	8/1/2018	17/1/2018
<b>Conteúdos</b>	- Reta tangente a uma circunferência	- Perímetro de um círculo	- Sólidos geométricos

De entre as seis regências dadas, duas delas serão, no presente relatório, objetivo de análise, em consequência da diversificação de recursos utilizados. Assim, no dia 11 de dezembro, no último bloco da manhã realizou-se, com a observação do professor titular e a supervisão da professora orientadora da Escola Superior de Educação do Porto, a quarta regência nesta área curricular, no 2.º CEB (Apêndice 4).

A presente regência decorreu na segunda parte de um bloco de noventa minutos, tendo a duração de quarenta e cinco minutos, dado que, na primeira parte deste bloco, o outro elemento do par pedagógico, lecionou a sua regência. Uma vez que a colega revelou alguma dificuldade em gerir o tempo da sua aula, da sua planificação apenas foi cumprida metade das tarefas que estavam estipuladas. Como tal, a professora estagiária intervindo no momento seguinte tinha duas opções: ou começava a executar aquilo que tinha sido planificado ou terminava de executar aquilo que tinha sido planificado pela colega. Ambas as opções seriam válidas, uma vez que, os conteúdos que iriam ser lecionados, eram completamente independentes dos conteúdos abordados pelo outro elemento do par pedagógico. Contudo, o par pedagógico já tinha acordado que, se por algum motivo, a primeira pessoa não conseguisse percorrer toda a sua planificação, a seguinte começaria onde a primeira terminasse. E assim foi. No entanto, por se tratar de conteúdos para os quais não estava previamente preparada, a docente estagiária cometeu algumas falhas na explicação da definição de “corda”, “diâmetro” e “raio”, e devia, ainda, ter utilizado a nomenclatura matemática para demonstrar algumas situações, já que os alunos demonstram muitas dificuldades neste âmbito. Como refere Ponte e Serrazina (2000), “o professor precisa de se sentir à vontade na Matemática que ensina. Para isso tem de conhecer bem os conceitos, técnicas e processos matemáticos que intervêm neste nível de escolaridade” (p. 15).

No que diz respeito à implementação da planificação da mestranda para esta aula, esta tinha como objetivo, abordar o conceito de reta tangente a uma circunferência. Como momento de motivação, e de forma a introduzir o novo

conceito, a docente estagiária decidiu fazer uma comparação deste com uma roda de bicicleta e o respetivo chão, por ela pisado. Nesta vertente, a mestranda levou para a aula a figura de uma bicicleta e à medida que ia construindo no programa de geometria dinâmica, *geogebra*, a Figura 3 que é possível observar, ia colocando algumas questões orientadoras aos alunos como “O que veem na imagem? / Na bicicleta existe algum aspeto que vos faça lembrar alguma figura geométrica? Qual? / O que vai corresponder, na bicicleta, ao raio da circunferência? / Se eu traçar uma reta perpendicular ao raio, a que é que esta vai corresponder na imagem? De facto, este instrumento de aprendizagem potencializa uma representação algébrica, contrastando, deste modo, com outros programas já existentes (Colaço, Branco, Brito, & Rebelo, 2009). Para além deste recurso estar disponível, em suporte digital, de forma gratuita, “este espírito de liberdade também conduz, aos utilizadores do Geogebra, em todo o mundo, a criação e partilha dos materiais de ensino e de aprendizagem” (Hall & Chamblee, 2013, pp. 15-16). Depois de explorados todos os aspetos relativos à figura 3, foi pedido aos alunos que construíssem uma circunferência, traçassem o seu raio e, de seguida, construíssem uma reta tangente a essa circunferência. Todos estes passos foram executados, em simultâneo, pela mestranda no quadro, com o auxílio de uma régua, esquadro e transferidor apropriados. No entanto, no momento de traçar uma reta tangente à circunferência, por lapso, a docente estagiária, utilizou apenas um esquadro e não o material indispensável para o efeito, como régua e esquadro, por exemplo. Identicamente, foi pedido aos alunos que traçassem uma circunferência de raio dois centímetros, sem antes lhes ser pedido para marcarem um ponto fixo, o centro. É essencial compreender que o que caracteriza uma circunferência é o seu centro e o seu raio. Deste modo, estes dois aspetos constituíram momentos menos corretos nesta regência, uma vez que é basilar que seja apresentado grande rigor matemático.

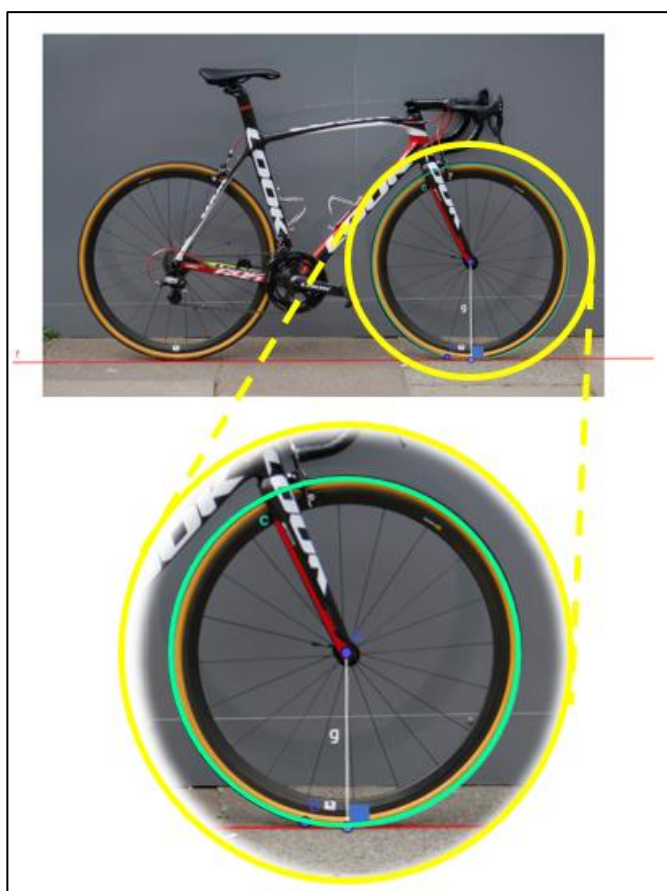


Figura 3 - Circunferência, raio e respetiva tangente, construídos com recurso ao programa Geogebra

Assim, a planificação realizada para esta regência não foi cumprida na sua totalidade, dado que a aula mencionada não contemplou uma parte de consolidação, uma vez que, como já referido, algum do tempo letivo desta regência foi utilizado para terminar os conteúdos que estavam a ser explicados pela colega do par pedagógico. Porém, o exercício de consolidação (Apêndice 4.1) construído foi mandado para trabalho de casa. Por outro lado, a gestão do tempo respeitante ao período em que mestranda implementou a sua planificação, foi um aspeto conseguido, o que pode levar a crer que se, se tivesse começado com a planificação prevista para esta aula no início da mesma, esta teria, possivelmente, sido cumprida.

Na sua globalidade, a regência desenvolveu-se de uma forma positiva. Contudo, o professor, para além de dominar na íntegra os conteúdos, deve obedecer a um rigor matemático que lhe é exigido. Noutra vertente, também

tem que saber lidar com os alunos da turma e, na visão da mestranda, este aspeto foi conseguido, uma vez que, durante a aula, a mestranda ia circulando pela sala, auxiliando, sempre que necessário, os alunos e combatendo alguns comportamentos menos adequados numa sala de aula.

No que respeita a outra regência desta área curricular, esta foi desenvolvida no dia 17 de janeiro (Apêndice 5), no segundo bloco da manhã de noventa minutos. Esta, que foi a última regência neste ciclo de ensino desta área, teve a duração de noventa minutos, simultaneamente, com a observação do professor cooperante e a supervisão da professora orientadora da Escola Superior de Educação do Porto.

A presente aula tinha como temática a introdução à unidade dos sólidos geométricos. Por conseguinte, tornou-se essencial rever alguns conteúdos já abordados em anos anteriores. Como momento de motivação, alguns objetos do dia-a-dia, com o formato de sólidos geométricos, foram levados para a sala de aula, a fim de os alunos partirem do concreto para o abstrato, isto é, para uma vertente matemática. O objetivo era fazer com que os alunos correspondessem estes objetos aos sólidos, em madeira. Este momento, como visível na figura 4 revelou-se extremamente importante, uma vez que a turma em questão necessitava de ver e observar no real para, posteriormente, avançar para o abstrato. Tal como afirma Moreira e Oliveira (2003), os alunos “aprendem também quando descobrem a Matemática na Natureza, em situações do quotidiano, em histórias, em canções e em jogos” (p. 180). Esta



Figura 4 - Associação realizada pela aluna, de uma bola de ténis a uma esfera em madeira

correspondência entre o concreto e o abstrato foi recorrente ao longo de toda a aula como, por exemplo, quando foi abordado os sólidos geométricos poliedros e não poliedros. Foi construído, previamente, com palhinhas e pastilha adesiva, as arestas de dois sólidos geométricos, um poliedro e outro não poliedro, e a turma compreendeu perfeitamente as suas diferenças, dado que foram os

próprios alunos a experienciarem, com uma outra palhinha, se esta ficava completamente no interior do sólido geométrico ou não. Depois dos alunos terem compreendido, através de objetos concretos, as diferenças entre poliedros convexos e poliedros côncavos, estes utilizaram o material dos cubos encaixáveis para construírem, eles próprios exemplos destes sólidos (Apêndice 5.1). À medida que os vários conceitos iam sendo abordados (sólidos geométricos poliedros e não poliedros e sólidos geométricos côncavos e convexos), a mestrandia ia construindo um esquema no quadro. No final da aula, uma cópia dessa síntese esquemática (Apêndice 5.2), foi entregue aos alunos, a fim de colarem no caderno.

No entanto, como turma particular que é, alguns elementos do grupo apresentaram um comportamento bastante perturbador durante a presente aula, o que resultou num não cumprimento, pelo menos na sua totalidade, da planificação prevista. Contudo, na última parte da aula, a docente estagiária acelerou um pouco mais o ritmo, com vista, a tentar chegar ao momento de consolidação da aula. Deste modo, alguns conceitos como o de esfera e de superfície esférica, não ficaram totalmente compreendidos pelo grupo de alunos. Numa aula posterior seria fundamental retomar estas noções e, de acordo com o professor cooperante, tal ia acontecer. Porém, o momento de consolidação, revelava-se fulcral, tanto para os alunos da turma, para aplicarem os conhecimentos adquiridos, como para a docente em estágio, dado que na regência supervisionada realizada anteriormente, o momento de consolidação não tinha ocorrido. Assim, num formato *PowerPoint* (Apêndice 5.3), foram realizadas, oralmente, algumas questões aos alunos, envolvendo todos os conceitos abordados.

De uma forma geral, a aula desenrolou-se de uma forma bastante positiva, existindo uma evolução da parte da mestrandia desde a primeira aula supervisionada pela professora orientadora até à presente. Embora a turma tenha perturbado o normal funcionamento da aula, os alunos gostaram da aula e, mais importante que isso, adquiriram conhecimentos novos com ela.

Na globalidade, nas regências implementadas pela mestrandia existiram várias dificuldades, mas que foram, através da prática educativa, combatidas. Se nas primeiras regências, por vezes, a mestrandia apresentava algumas ideias confusas aos alunos, nas subseqüentes o seu discurso já era mais fluído e claro. No que respeita a gestão do tempo, nas primeiras ações educativas nem sempre

foi cumprida. Ou porque sobrava tempo ou porque este não chegava. Em algumas regências sobrou tempo, uma vez que se deram alguns imprevistos e, por isso, alguns momentos da aula eram passados à frente, ou seja, o tempo não era “despendido” nessas fases. Do mesmo modo, algumas vezes, os alunos comportavam-se melhor do que o normal e, assim era possível avançar nas fases da aula, de uma forma mais célere. A mestranda aprendeu que, é essencial que um docente possua sempre alguma tarefa de reserva para o caso de ficar numa situação idêntica. Por outro lado, também existiram situações opostas em que o planejado não foi cumprido. Os motivos apontados relacionaram-se com o facto de a mestranda ter demorado mais tempo do que o previsto num dado momento da aula e, simultaneamente, com as atitudes comportamentais dos alunos, nem sempre muito adequadas ao espaço escolar. Contudo, os erros cometidos, auxiliaram a docente estagiária numa melhor gestão temporal, pelo que esta foi atingida. Um outro aspeto essencial, trata-se do rigor matemático que é obrigatório estar sempre presente numa aula de matemática, para que desta forma os alunos aprendam o mais corretamente possível esta ciência. Tal como já refletido, numa das suas regências a mestranda falhou nesta dimensão. Todavia não o voltou a repetir. No que concerne a postura da mestranda em sala de aula, esta tinha por hábito circular por toda a sala, não se limitando ao seu espaço mais frequente, que é a frente do quadro. Este foi sempre um aspeto elogiado pelo professor cooperante.

Realizando uma retrospectiva, a professora estagiária concluiu que todas as suas fragilidades apresentadas nesta área curricular, no 2.º CEB foram superadas com sucesso no decorrer das suas práticas.

### 2.2.2. Estudo do Meio e Ciências Naturais

A área disciplinar de Estudo do Meio, consagra, em conjunto com a História grandes potencialidades no sentido informativo. Por se tratar de uma área interdisciplinar e intradisciplinar, esta não pode dispensar os contributos das várias ciências (Geografia, História e Ciências Físicas e Naturais, entre outras), e assim sendo, é importante que toda a gestão do processo de ensino e de

aprendizagem, por parte do professor, proporcione a todos os alunos oportunidades de aprendizagem. Desta forma, os documentos orientadores de Estudo do Meio devem ser encarados numa perspetiva de desenvolvimento de competências, que devem ser adquiridas pelos alunos. Por outro lado, a Organização Curricular e Programas, no âmbito da área de Estudo do Meio de 2004 identifica que esta “está na intersecção de todas as outras áreas do programa, podendo ser motivo e motor para a aprendizagem nessas áreas” (Ministério da Educação, 2004). Assim sendo, quando as áreas estão ligadas, crê-se que a aprendizagem para os alunos é muito mais enriquecedora.

O professor, e neste caso o de História, deve de ter em conta não só o aluno, tal como ele é, com as suas aptidões, mas também deve de ter em atenção os factos históricos, de forma a não se abstrair nem de um nem do outro, sob a pena de trair a disciplina que ensina, ou de não ser útil para o aluno. Qualquer que seja a teoria didática que o professor de História aplique, este tem de admitir, mesmo de forma implícita, que para a atividade ser eficaz é preciso movimentar naturalmente o espírito do aluno e auxiliá-lo. Para chegar a este resultado, o professor de História deve possuir as qualidades de historiador e pedagogo. Ainda que o mesmo deva apelar à criatividade, estabelecendo uma ponte entre a prática e a teoria. Fernandes (2002) refere:

a aprendizagem é esforço, muitas vezes sacrifício, pelo que se deve apelar à criatividade e à livre discussão de ideias, estabelecendo uma verdadeira ponte entre a teoria e a prática, porque a escola, frequentemente, faz perder o entusiasmo e o gosto pela aprendizagem, contribuindo para a desmotivação e a «penosa» construção do conhecimento (p. 193).

É importante entender que o ensino da História é fundamental, sendo que o seu objetivo é proporcionar aos alunos a compreensão do passado, não somente como ser humano, mas como cidadão. Segundo Roldão (1995), o passado constitui acontecimentos que proporcionam aprendizagens significativas e relevantes, que apesar de distantes no tempo e espaço, são próximas no imaginário: “o contacto com acontecimentos históricos vai possibilitar a construção gradual de referentes temporais significativos que se constituirão, eles próprios, em factores de construção de um conceito de tempo progressivamente mais aprofundado e operativo” (p. 19).

O tempo é um conceito importante para as disciplinas das ciências sociais, nomeadamente para a História, sendo este um fator determinante. A aprendizagem deste é feita de forma gradual. À medida que as crianças progredem na escola, a sua exigência vai aumentando quer ao nível qualitativo quer quantitativo. É evidente que a linguagem pode afetar a avaliação e a capacidade de as crianças desenvolverem conceitos de tempo histórico. No entanto, é importante estimular as crianças a utilizarem a linguagem e vocabulário de tempo pois, aprender sobre o passado, pressupõe adquirir o vocabulário que, até certo ponto, é específico da História.

No que respeita às Ciências Naturais num sentido mais geral, e à sua didática, é fulcral pensar que o professor deve contextualizar todos os conteúdos que aborda, isto é, é necessário que se torne explícito para os discentes a razão de determinado tema estar a ser desenvolvido em aula, sendo que este deve possuir alguma relação com situações significativas do quotidiano desses discentes (Lopes, 2002).

Por outro lado, a aquisição de conteúdos deve respeitar uma evolução concetual, querendo com isto dizer que, a construção de conhecimentos deve partir daquilo que os alunos já sabem, isto é, dos seus conhecimentos prévios, e, neste âmbito, aprofundá-los à medida que se investiga sobre os mesmos (El-Hania & Bizzo, 2002).

Para além disso, é impensável falar de didática das ciências sem falar de educação científica, isto é, para Pereira (2002) ensinar para a aquisição e evolução da literacia científica e promover os suportes da educação em ciência com propósitos vocacionais em que, como referem Acevedo et al. (2005) um dos seus objetivos mais importantes “é que os estudantes do Ensino Básico (...) cheguem a adquirir uma melhor compreensão da natureza da ciência” (p. 2). Assim, Collins (1998, citado por DeBoer 2000) declara que a

literacia científica implica que uma pessoa possa identificar problemas científicos subjacentes a decisões de nível local ou nacional, e expressar a sua posição fundamentada em informação científica e tecnológica. Um cidadão cientificamente literato deveria ser capaz de avaliar a qualidade da informação científica baseando-se na fonte e no método que foi utilizado para a gerar. Literacia científica também implica a capacidade de apresentar e avaliar argumentos baseados em evidências e aplicar, apropriadamente, conclusões assentes nesses mesmos argumentos (pp. 590-591).

No mesmo sentido, Rosito (2003) afirma que o trabalho experimental representa uma dimensão de extrema relevância para a aprendizagem científica. Este define-se como “aquele que é baseado na experiência, no acto ou efeito de experimentar, ou no conhecimento adquirido pela prática. Experimentar é pôr em prática, ensaiar, avaliar ou apreciar por experiência própria” (Santos, 2002, p. 38). O mesmo autor especifica que esta dimensão se manifesta como construtivista em que os alunos são chamados a participarem ativamente na aquisição dos seus conhecimentos e não ficam, passivamente, a receber os conteúdos transmitidos pelo docente e/ ou manual escolar. De facto, é importante experienciar para compreender a teoria. A realização de atividades experimentais, em Ciências, representa uma excelente ferramenta, para que o aluno faça a experimentação baseado no conteúdo, e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação, entre a teoria e prática. Por sua vez, o cariz experimental do ensino das Ciências, proporciona uma evolução de procedimentos científicos nos alunos e aumenta as suas aptidões investigativas, podendo ser aplicadas noutras áreas disciplinares (Rodrigues, Oliveira, & Marques, 2015).

Se se refletir na Ciência, esta tem vindo, ao longo dos tempos, a modificar não só o ambiente natural, mas, também, a forma como se reflete sobre o ser humano e o mundo onde este vive, tornando o seu ensino de extrema importância. Se, por um lado se considerar a vertente Físico-Natural da Ciência, é de salientar que a perspectiva Humana e Social possuiu igualmente relevo. A relação existente entre estas áreas das Ciências é, por isso, evidente. Estas caminham lado a lado, uma vez que,

o papel da Ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos e envolver-se em questões que estes temas colocam, quer para eles como indivíduos quer para a sociedade como um todo (Ministério da Educação, 2001, p. 129).

É, por isso, fulcral explorar os diversos conteúdos de uma forma interdisciplinar e numa abordagem que permita conceber a educação científica como focalizada no estudante, proporcionando um alargamento dos horizontes de aprendizagem possibilitando “o acesso aos produtos da Ciência, mas também aos seus processos, através da compreensão das potencialidades e limites da

Ciência e das suas aplicações tecnológicas na Sociedade” (Ministério da Educação, 2001, p. 134). Nesta perspectiva, é desejável que o aluno valorize o ambiente natural que o envolve (ciência), o ambiente social (sociedade) e o produzido de forma artificial (tecnologia). Simultaneamente, os discentes abordam a tecnologia, a ciência e as suas relações, o modo como estas influenciam o quotidiano e pretendem compreender como podem, eventualmente, tomar decisões mais conscientes acerca de problemas que se alicerçam em pilares, como a ciência e a tecnologia. Esta abordagem CTS preza por uma educação para a cidadania, em que sejam formados cidadãos esclarecidos e comunicativos (Pereira, 2002).

#### 2.2.2.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

A PES decorreu no 1.º CEB e no âmbito da área curricular de Estudo do Meio, foram realizadas quatro regências pela professora estagiária, que se caracterizam na tabela abaixo.

Tabela 3 -Regências de Estudo do Meio no 1.º CEB

<b>Regências de Estudo do Meio – 1.º CEB</b>				
<b>Tema</b>	Plantas	Plantas e animais	Água	Materiais
<b>Data</b>	16/4/2018	18/4/2018	7/5/2018	21/5/2018
<b>Bloco</b>	3 – À descoberta do ambiente natural	3 – À descoberta do ambiente natural	5 – À descoberta dos materiais e objetos	5 – À descoberta dos materiais e objetos
<b>Conteúdos</b>	- Atividade experimental “Germinação do feijão”	- Cuidados a ter com as plantas e os animais	- Propriedades físicas da água	- Propriedades dos materiais

Das quatro regências dadas, vão ser alvo de análise aquelas que a mestranda considera mais pertinentes e interessantes de serem partilhadas, quer pelas

características da própria aula, diferente das restantes, quer pela sua abordagem a aspetos interessantes, que muitos indivíduos desconhecem, como é o caso da incapacidade em perceber o aroma de certo alimento de nariz tapado, e onde é notada uma evolução por parte da mesma, já que se tratam da segunda e da quarta intervenção da professora estagiária.

Neste sentido, no dia 18 de abril de 2018, a professora estagiária lecionou a sua segunda regência nesta área curricular (Apêndice 6), contando com a observação do professor cooperante da instituição de ensino. Como momento de motivação para a aula, a professora estagiária optou por retomar os conteúdos que tinham sido abordados na última aula de Estudo do Meio através de algumas questões orientadoras como “Que atividade experimental desenvolvemos há dois dias? O que fizemos? / O que pensavam que ia acontecer à semente no copo A (continha algodão seco)? / O que pensavam que ia acontecer à semente no copo B (continha algodão húmido)? que, por coincidência, tinha sido a professora estagiária a lecionar há dois dias. É importante compreender que “a motivação não é (...) estável, e que (...) variações na motivação académica dos alunos são previsíveis (...)” (Machado & Alves, 2014, p. 78). Deste modo, não é expectável “que os alunos se envolvam e interessem por todos os conteúdos programáticos, todos os dias e em todas as situações” (Machado & Alves, 2014, p. 78). Os conteúdos que foram retomados relacionavam-se com uma atividade experimental, dado que possuía controlo de variáveis, “Germinação de feijões”, e esta aula, numa primeira fase, deu continuidade a essa atividade, preenchendo uma parte da carta de planificação (Apêndice 6.1), que tinha como objetivo registar o que os estudantes conseguiam observar, dois dias depois de se ter dado início à referida atividade experimental. Segundo um estudo realizado a propósito do ensino experimental em ciências, é possível retirar a conclusão de que este contribui “inequivocamente para a motivação dos alunos para o estudo da ciência tendo-se reflectido positivamente noutras áreas de aprendizagem” (Matos & Valadares, 2001, p. 231).

Na segunda parte da aula foi promovido um debate com os alunos da turma acerca da importância das plantas e dos animais na qualidade de vida do ser humano e quais as preocupações, a manifestar, com os mesmos. Aproveitando o facto de se ter abordado a atividade do feijoeiro, foi questionado aos alunos que cuidados é que se devia ter com o mesmo, sendo o mote necessário para

realizar esta passagem entre as fases da aula. Na opinião da mestranda, esta transição entre as duas partes da aula quase não se fez notar, o que demonstra que foi bem executada, já que um assunto implicava o outro. Se os alunos da turma, por um lado, realizaram a atividade de cariz experimental sobre a “germinação de feijões”, por outro, é importante que compreendam os cuidados que devem ter com as sementes do feijão e, porque é que as plantas, no geral, são tão importantes para os seres humanos. Esta fase da aula foi acompanhada por um *PowerPoint* (Apêndice 6.2) que ilustrava algumas das possíveis respostas que podiam ser dadas às questões que iam sendo colocadas pela professora estagiária, aos alunos. Contudo, as ideias tidas pelos estudantes acerca da temática podiam ter sido mais exploradas, uma vez que muitos deles possuíam animais de estimação em sua casa e podiam revelar que práticas eram, por eles, utilizadas. Tal não aconteceu tanto quanto o desejado, visto que, de seguida, os alunos fizeram uma ficha de trabalho (Apêndice 6.3), de forma a consolidar o que tinha sido abordado na presente aula.

De uma forma geral, na visão da mestranda, a regência proporcionou-se de um modo positivo, existindo alguns aspetos que podiam, evidentemente, ser aprimorados. A gestão de tempo, por exemplo, podia ser melhorada para evitar que existissem fases muito longas e outras em que o ritmo de trabalho na aula fosse mais rápido, fazendo com que, não existisse muito tempo para que os alunos fossem escutados. Para além destes aspetos, o bom relacionamento que demonstrou com a turma, a boa postura e a transição entre as várias fases da aula, foram aspetos bastante positivos e salientados pelo professor cooperante, relativamente à professora estagiária. Num momento posterior à aula, a professora estagiária fez a sua avaliação formativa respeitante aos alunos da turma, preenchendo uma tabela, segundo alguns objetivos estabelecidos para a aula em questão. Esta avaliação tem como finalidade “fornecer ao professor uma informação frequente e contínua sobre o progresso académico de seus alunos” (Gatti, 2003, pp. 107 - 108).

Ainda neste ciclo de ensino, uma outra regência merece, igualmente a sua reflexão e o seu destaque. Esta regência (Apêndice 7) teve lugar no dia 21 de maio de 2018 da parte da manhã, contou com a supervisão do docente da Escola Superior de Educação do Porto bem como do professor titular da turma e apresentou como temática as propriedades dos materiais.

Esta regência começou mesmo antes de ter soado o toque de entrada para a sala de aula, dado que foi espalhado o cheiro de um ambientador pelo espaço. Uma vez que a temática da aula se centrava no cheiro e no sabor de alguns objetos, nada melhor do que captar os alunos para um destes aspetos. Quando os alunos entraram, sentiram logo uma fragrância diferente do que é habitual, dentro da sala de aula.

Neste sentido, para iniciar esta aula, o par pedagógico combinou utilizar o programa *Voki*, a fim de existir um fio condutor entre esta regência e a seguinte, lecionada pelo outro elemento do par pedagógico. Este programa permite criar avatares que podem chegar mesmo a reproduzir algum tipo de discurso como referido em 2.2.1. E foi exatamente isso que foi feito, através do avatar *E*. Mais concretamente, nesta regência, esta personagem representava uma colega dos restantes alunos da turma e questionou-os acerca do bom cheiro, por ela “sentido”, aquando da sua entrada na sala de aula. Este tipo de recursos motiva sempre os alunos quer pela sua pouca utilização, quer pela personagem criada assemelhar-se a um desenho animado que, ainda para mais, tinha o nome de uma das alunas da turma.

Por conseguinte, a aula foi-se desenrolando como o previsto em que eram



Figura 5 - Materiais usados na atividade prática para testar o cheiro

mostrados alguns materiais aos alunos, como gel de banho, água, vinagre e saco do lixo (figura 5) e os estudantes tinham a tarefa de, na sua folha de registos (Apêndice 7.1), prever se estes materiais possuíam um cheiro agradável, desagradável ou se não tinham qualquer tipo de cheiro. No momento seguinte, e depois de cheirarem os materiais referidos, os alunos voltavam a registar qual o tipo de cheiro sentido, na sua folha de registos. Para Valadares (2006), “as crianças (...) deverão desde muito cedo realizar actividades práticas, manipulando materiais (...). Essas actividades não só desenvolvem o espírito de curiosidade e de experimentação dos alunos, como contribuem para o desenvolvimento de uma consciência reflexiva” (p. 4). Entre cada material cheirado eram confrontadas as previsões dos alunos com as suas observações e este diálogo estabelecido, era fundamental para que, as crianças compreendessem que o cheiro é um aspeto bastante subjetivo, já que, para algumas o gel de banho tinha um cheiro desagradável e para outras tinha um

cheiro bastante agradável, assim como o vinagre ou até o saco do lixo, dividiam opiniões. Depois de testado o cheiro de certos materiais, foi testado o sabor de alimentos: iogurte, batatas fritas e limão (figura 6), sendo que esta fase também se dividiu em algumas partes, tal como na anterior. Os alunos, primeiramente, observavam cada um dos alimentos e previam qual o tipo de sabor daquele material (doce, amargo/ ácido ou salgado) e depois de o provarem, registavam novamente, as suas percepções. Entre cada prova do alimento era, uma vez mais, realizado um confronto entre as ideias iniciais e as que se criavam depois da ingestão do alimento. Assim, a atividade prática foi realizada de uma forma reflexiva já que os alunos procederam “a registos sistemáticos das suas observações e dados da evidência [e avaliaram] criticamente o grau de conformidade das suas teorias, expectativas e previsões com as evidências” (Sá, 2000, p. 9).



Figura 6 - Materiais usados na atividade prática para testar o sabor

No seguimento desta aula, e de forma a complementar esta análise sensorial dos alimentos, o professor supervisor da Escola Superior de Educação do Porto sugeriu que, nesta aula, os alunos compreendessem se o olfato interfere ou não, na percepção do ser humano, do aroma e do sabor dos alimentos. Deste modo, a professora estagiária levou para a aula dois iogurtes de aromas diferentes, morango e ananás, e dois iogurtes com sabor diferente, natural sem açúcar e natural açucarado. Como o tempo já era escasso, em vez de cinco alunos, como planificado, apenas um aluno, perante o resto da turma, testou, se com o nariz tapado e os olhos vendados, conseguia distinguir entre os iogurtes que apenas diferiam na presença ou não de açúcar. Os outros alunos da turma, como estavam a ver qual o iogurte que estava a ser dado ao aluno para ele comer, tinham de estar calados e não desvendar qualquer informação, tornando-se, assim, cúmplices. O que é certo, e tal como era esperado, o aluno em questão conseguiu distinguir perfeitamente esses dois iogurtes. Contudo, quando foi testar os dois iogurtes com aromas diferentes, nas mesmas condições, o aluno não conseguiu distingui-los. Uma vez que, já tinha soado o toque de saída para os alunos, apenas foi realizada uma rápida consolidação oral, não sendo realizada a última parte da folha de registos. Dado que existiu essa oportunidade

e o professor cooperante não se opôs, durante a parte da tarde, as atividades que tinham ficado inacabadas foram finalizadas.

Do ponto de vista da mestrandagem, e de uma forma geral, a aula progrediu tal como o esperado, de uma forma positiva, existindo, pelo menos, um aspecto menos positivo que persistiu ao longo desta caminhada no 1.º CEB: a má gestão de tempo. Um dos motivos que pode ter influenciado, relaciona-se com o facto de a turma estar mais agitada neste dia, do que o normal, o que levou a que, a parte final de consolidação fosse feita de uma forma oral e rápida. Por outro lado, apesar deste aspecto, a falta de tempo foi bem gerida e alguns passos da planificação foram avançados sem que a retirada das conclusões necessárias da aula, pelos alunos, fosse comprometida. Assim sendo, foi conseguido dar um sentido à aula e cumprir com os objetivos propostos para a mesma, tendo a professora estagiária revelado uma boa postura.

Em jeito de conclusão da área curricular de Estudo do Meio no 1.º CEB é possível notar-se uma evolução na professora estagiária desde a sua primeira regência até à última na área, aqui alvo de reflexão. Se numa das primeiras regências, a insegurança era bastante e iria ser implementada, pela primeira vez, na vida profissional da professora estagiária, uma atividade experimental com a turma, na última regência essa mesma insegurança já se dissipara e daria lugar a uma sensação de realização e satisfação observada na face dos estudantes, na sequência da tarefa que estavam a realizar. Embora, como já referido, tenham existido aspetos menos favoráveis que foram persistindo ao longo deste percurso, como a gestão de tempo, a mestrandagem acredita que esta será uma falha combatida através da prática docente e da reflexão sobre a prática.

#### 2.2.2.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB

Relativamente ao 2.º CEB, e no que concerne à disciplina de Ciências Naturais, foram concretizadas cinco regências. No entanto, apesar de o recomendado pelo estabelecimento de ensino superior ser de oito regências, o par pedagógico, por questões logísticas da instituição cooperante, realizou um número inferior, como supracitado. De forma a compensar esta situação, o par pedagógico resolveu, aquando no 1.º CEB, lecionar uma regência suplementar

na área curricular de Estudo do Meio. Não obstante, esta regência prevista, não foi possível de ser realizada nesta área, pelo que passou a ser lecionada na área de Matemática, no mesmo ciclo de ensino, como é referido em 2.2.1.

Assim sendo, as cinco regências de Ciências Naturais, no 2.º CEB, definem-se na tabela abaixo.

Tabela 4 - Regências de Ciências Naturais no 2.º CEB

<b>Regências de Ciências Naturais – 2.º CEB</b>			
<b>Tema</b>	Reprodução no ser humano	Reprodução no ser humano	Reprodução no ser humano
<b>Data</b>	16/11/2017	7/12/2017	4/1/2018
<b>Domínio</b>	Processos vitais comuns aos seres vivos.	Processos vitais comuns aos seres vivos.	Processos vitais comuns aos seres vivos.
<b>Conteúdos</b>	- Conceitos fundamentais	- Processo de fecundação	- Desenvolvimento embrionário
<b>Tema</b>	Trocas nutricionais	Trocas nutricionais	
<b>Data</b>	11/1/2018	16/1/2018	
<b>Domínio</b>	Processos vitais comuns aos seres vivos.	Processos vitais comuns aos seres vivos.	
<b>Conteúdos</b>	- Funções dos nutrientes	- Necessidades nutricionais do ser humano ao longo da vida	

No presente relatório, das cinco regências acima resumidas, e tal como na vertente de Estudo do Meio no 1.º CEB, somente duas serão aqui tema de reflexão pelos seus recursos utilizados, não muito comuns nas práticas da turma em pauta.

Assim sendo, no dia 7 de dezembro de 2017, a mestrandia realizou a sua segunda regência na área curricular de Ciências Naturais (Apêndice 8), observada pelo professor cooperante da disciplina e primeira regência

supervisionada pelo professor orientador da Escola Superior de Educação do Porto. Esta regência teve a duração de quarenta e cinco minutos, sendo realizada entre as 8h25 e as 9h10.

A presente regência possuía um carácter de consolidação dos conteúdos abordados anteriormente, embora, o conceito de fecundação fosse uma possível novidade para os alunos da turma. “Possível”, uma vez que a unidade da reprodução é muito aliciante para os alunos e, muito provavelmente, estes já conheciam o novo conceito que iria ser abordado. Depois de ditado o sumário e como forma de motivação, os alunos visualizaram uma banda desenhada (Apêndice 8.1), que tratava da temática da gravidez. Depois de lida e interpretada pelos discentes, esta serviu de base para que fosse recordada a noção de “reprodução”. Uma vez ativados os conhecimentos prévios dos alunos, estes teriam de escrever no seu caderno diário, algumas ideias que possuíam sobre o conceito referido. No momento posterior, as noções dos alunos foram confrontadas umas com as outras, para que, em grande grupo, resultasse a construção da definição de reprodução, sendo esta apontada no caderno, pelos alunos. Carvalho, Silva e Pimenta (2006) reconhecem que “a escrita pode também ser considerada como um importante factor do sucesso escolar dos alunos em função do papel de relevo que desempenha nos processos de construção, elaboração e expressão de conhecimento no quadro das diferentes áreas disciplinares” (p. 21). Neste âmbito, a escrita tem vindo a ser reconhecida como um instrumento importante no processo de ensino e de aprendizagem. Um outro conceito distinto abordado na presente aula, e que num ano de escolaridade anterior já se tinha falado, era o de *viviparidade*, já praticamente esquecido pela maioria dos alunos da turma e, que se revela tão importante, dado que é uma característica apresentada pela espécie humana. Uma vez que foi recordado este conceito, também as outras formas de desenvolvimento do novo ser, o foram (oviparidade e ovoviviparidade).

De forma a abordar o “novo” conceito, o de fecundação, foi necessário rever com os alunos alguns conteúdos lecionados, como as células sexuais masculinas e onde é que elas se reproduzem, assim como, as femininas e qual o possível trajeto que ambas percorrem até, eventualmente, se encontrarem. Esta fase da aula foi acompanhada de um *PowerPoint* (Apêndice 8.2) que continha imagens esquemáticas relativos ao tópico e, em consequência, a noção de fecundação, surgiu. Foram, ainda, abordados os locais onde é possível que esta ocorra, nas

diferentes espécies, se internamente, como é o caso da espécie humana, ou externamente, como em alguns seres aquáticos.

Em seguida, e como forma de conclusão e sistematização dos vários conceitos tratados durante a aula, individualmente, cada aluno preencheu umas palavras cruzadas (Apêndice 8.3), um “jogo de estratégia que integra a escrita (...), aumenta o vocabulário e permite ao professor trabalhar com as dificuldades ortográficas” (Juliani & Paini, 2013, p. 17). Os mesmos autores referem que este tipo de jogos deve ser incluído nas planificações elaboradas pelo “professor sempre que se mostrarem eficazes para auxiliar a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento integral do educando” (p. 19).

Contudo, como o toque de saída já soava nos corredores, não foi possível fazer a correção da tarefa. Neste seguimento, aqueles alunos que ainda não tinham terminado as suas palavras cruzadas, concluiriam como trabalho de casa e a sua correção iria ser feita na aula posterior.

Na globalidade, a aula foi bem-sucedida, embora existam sempre aspetos que devem ser aperfeiçoados, nomeadamente, de foro científico. É basilar que, numa aula de ciências exista rigor científico e, em alguns momentos desta prática, esse rigor não foi cumprido na sua totalidade, dado que os conceitos de oviparidade e ovoviviparidade não foram claramente explicados. Por outro lado, a gestão de tempo foi um aspeto conseguido, visto que, a consolidação dos conteúdos foi atingida, ainda que tenha faltado a sua correção. A postura demonstrada pela professora estagiária foi um aspeto, igualmente, positivo, uma vez que, soube lidar com a turma e respondeu a todas as questões que eram colocadas pelos alunos acerca da temática da reprodução em geral, dado que, este tema provoca sempre grande curiosidade por parte da comunidade estudantil.

Cerca de cinco semanas depois, no dia 11 de janeiro de 2018, uma outra regência de Ciências Naturais foi realizada (Apêndice 9), sendo esta igualmente, supervisionada pelo professor da Escola Superior de Educação do Porto, e observada pelo professor cooperante. Esta regência teve o dobro da duração da refletida aqui anteriormente, isto é, de noventa minutos, tendo sido realizada no primeiro bloco da manhã, entre as 8h25 e as 9h55.

Esta regência apresentava como principal temática as funções dos nutrientes, começando esta aula por ativar os conhecimentos prévios dos alunos, através de uma chuva de ideias. Dado que, numa aula anterior os alunos

já tinham abordado o conceito de nutrientes e quais os grupos em que estes se dividem, houve a necessidade de relembrá-los. Este diálogo foi guiado através de algumas questões orientadoras colocadas pela mestrandia como “O que falamos na última aula? / O que são nutrientes? / em que grupos se dividem?”, sendo que os alunos respondiam, quase de imediato. Contudo, talvez tivesse sido mais benéfico para os estudantes, se se tivesse dado algum tempo para que estes pensassem em possíveis respostas e, provavelmente, até surgiam outras ideias relacionadas com o assunto, mais consistentes.

Neste sentido, de forma a abordar as várias funções dos nutrientes – reguladora, energética e plástica –, foram colocadas algumas situações concretas aos alunos, uma para cada função, para que estes percebessem uma possível finalidade de determinado nutriente, com recurso a um *PowerPoint* (Apêndice 9.1). Por exemplo, na situação de uma corrida em que existiam 2 atletas, em que um deles, o Miguel, comia sempre chocolates antes dos seus treinos e das suas provas, e por outro lado, o Rui, o outro atleta, comia sempre uma fatia de melancia antes de praticar exercício físico, era questionado aos alunos da turma, quem teria uma maior possibilidade de ganhar a corrida, eliminando todos os outros fatores que pudessem, de alguma forma, influenciar a sua *performance*. Apesar de, neste caso, as respostas se terem dividido, os alunos foram chegando à resposta pretendida, o chocolate, dado que, através da experiência do quotidiano dos alunos seria possível obter esta informação. À medida que se ia colocando cada desafio à turma, a informação nutricional dos alimentos em causa era analisada, a fim de se chegar a uma conclusão. Ou seja, analisando os nutrientes constituintes do chocolate e da melancia, compreendia-se que o chocolate apresentava maiores níveis de glícidos e lípidos do que a melancia e era, então, aqueles nutrientes que forneciam a energia ao organismo do atleta. No momento seguinte, eram apresentados outros alimentos que detinham, em maior quantidade, o nutriente que possuía a mesma função abordada. Apesar de ter sido utilizada a mesma estratégia para serem tratadas, igualmente, as funções reguladora, energética e plástica, isto é, a professora estagiária ter explicado a situação, porventura teria sido mais significativo, se esta metodologia tivesse sido diversificada ao longo da aula. A leitura do desafio que ia ser colocado, o seu áudio ou até a sua visualização em vídeo eram algumas das alternativas. Porém, embora o objetivo fosse o de criar desafios e situações o mais verídicas possível, estas não o foram tanto quanto o

desejável. Por outro lado, a fim de compilar toda a informação tratada nesta aula e, para que os alunos tivessem esse registo, a docente em estágio construiu uma tabela no quadro (figura 7), com o auxílio dos alunos, distinguindo as diferentes funções dos nutrientes, e quais deles é que possuíam essas mesmas funções.

Posteriormente, outros assuntos relacionados com a temática principal, foram discutidos, como algumas

doenças que podem surgir, provocadas pelo consumo de quantidades inapropriadas de nutrientes e até, como variam as necessidades energéticas do ser humano ao longo da vida. Por conseguinte, para sistematizar as várias ideias tratadas ao longo da aula, cada aluno completou um mapa de conceitos (Apêndice 9.2), recurso este que é apelativo para os estudantes, por se tratar de um resumo esquemático e de fácil compreensão, “uma estratégia pedagógica que possibilita a criação de um ensino significativo, estabelecendo-se um novo tipo de pensamento operacional dependente das relações cognitivas e afetivas entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem pela criação de espaços de constantes interlocuções qualitativas” resultando numa boa estratégia de consolidação (Carabetta Júnior, 2013, p. 446).

Para corrigir o esquema, este iria ser projetado no quadro branco e alguns alunos iriam completá-lo. Como é normal, existem sempre imprevistos, e nesta fase da aula, a imagem do esquema não estava a conseguir ser aberta no computador da sala de aula e, deste modo, muito rapidamente, o mapa de conceitos foi copiado para o quadro, e a partir daí, tudo se desenrolou como o previsto, sendo cumprida a planificação na sua totalidade (figura 8).

De um modo geral, esta prática educativa decorreu num bom sentido, subsistindo pontos a melhorar e outros a conservar. Alguns dos aspetos a melhorar relacionam-se com a diversidade de estratégias que devem ser utilizadas, a fim do momento letivo não se tornar monótono para os estudantes, assim como, ter a preocupação em referir exemplos que lhes sejam

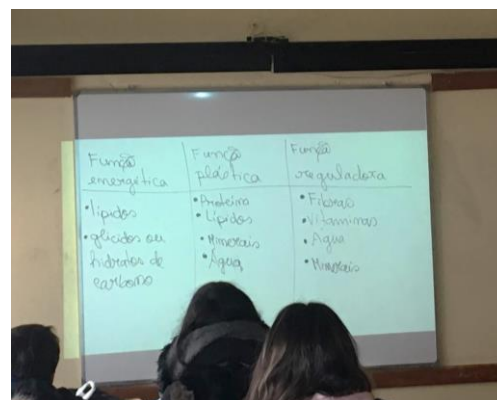


Figura 7 - Quadro-síntese construído pela mestrandia acerca das funções dos nutrientes

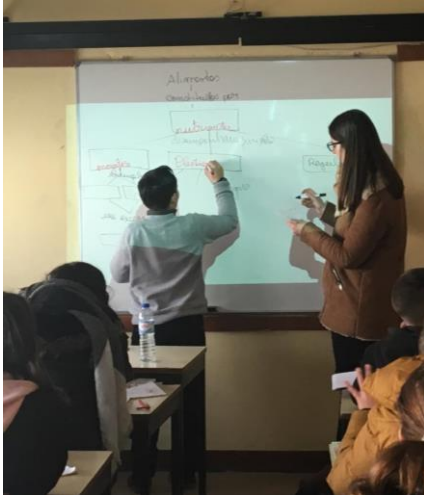


Figura 8 - Aluno a corrigir no quadro o mapa de conceitos

significativos, aproximando-os, da melhor forma, da realidade envolvente. Nos aspetos a conservar, salienta-se a boa gestão de tempo, que foi perfeitamente conseguida nesta regência, apesar do contratempo no momento final, e a boa postura e relação que é mantida com os estudantes, envolvendo-os a todos, no momento pedagógico.

Ao longo de todas as regências implementadas em Ciências Naturais no 2.º CEB existiram aspetos que foram sendo aprimorados e outros que foram, desde logo, conquistados. Salienta-se a boa gestão

de tempo que a mestranda foi conseguindo alcançar ao longo das suas práticas. Se na primeira regência a docente estagiária até acabou a aula antes do toque de saída, o que também se traduz numa incorreta gestão do tempo, depois da segunda aula já isso não acontecia, correndo tudo como o previsto, embora este mesmo aspeto não tenha sido alcançado no 1.ºCEB com sucesso, como referido anteriormente, talvez pela diferença etária dos alunos. No mesmo âmbito, revela-se pertinente constatar que, em algumas regências, teria sido mais benéfico para um desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem dos alunos mais consistente, aplicar uma maior variabilidade de estratégias, para a prática não adquirir um ritmo constante, mas na visão da mestranda este também foi um aspeto que ao longo das regências foi melhorado.

Um dos aspetos que, desde a primeira regência foi conquistado relacionou-se com a postura apresentada pela professora estagiária e, igualmente, a relação que esta preservava com os discentes, dado que, compreendeu como proceder com a turma.

### 2.2.3. Articulação de Saberes

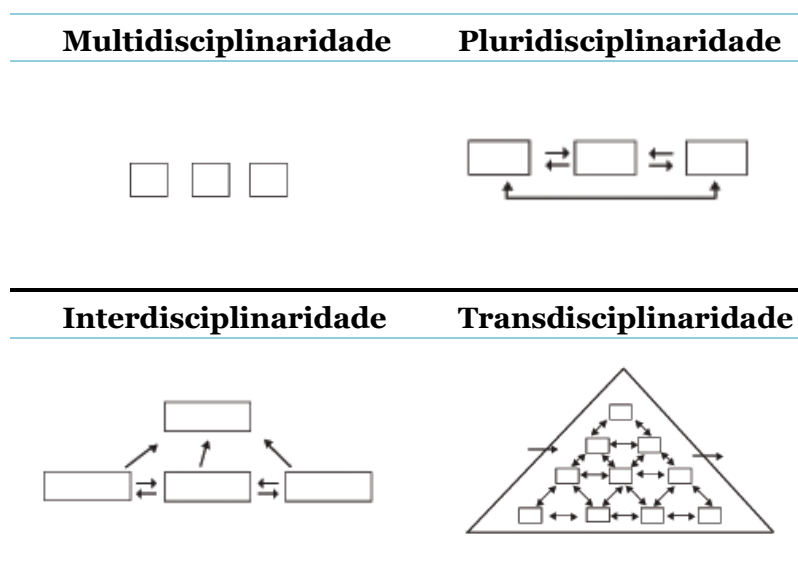
A Articulação de Saberes, embora não sendo considerada uma área curricular, pretende envolver as várias áreas do saber, permitindo que, ao abordar um determinado conteúdo, este possa ser trabalhado, não apenas numa área curricular, mas em várias. Para Pombo e Guégués (2004) “o estabelecimento de pontes e articulações entre domínios aparentemente afastados, promovem transposições conceptuais e metodológicas entre diferentes disciplinas [e] incentivam a exploração heurística de temas suscetíveis de articular alguns dos conteúdos programáticos das disciplinas curriculares” (pp. 121-122), isto é, objetivam uma incorporação dos saberes disciplinares.

Nesta perspetiva, a noção de articulação curricular encaminha-se para dois campos que, embora distintos, se complementam. O primeiro remete-se para a articulação curricular horizontal relacionando-se com aspetos análogos que visam conjugar transversalmente as diferentes áreas de saber provenientes de uma mesma circunstância de aprendizagem ou de um ano de escolaridade idêntico; o segundo reporta para a articulação curricular vertical em que se estabelecem relações de conteúdos, métodos e posturas, podendo ocorrer no mesmo ano de escolaridade ou nos consecutivos. Esta última dimensão da articulação curricular manifesta-se de um modo basilar no desenvolvimento do estudante, sendo reconhecida como um dos fatores que mais preponderância pode ter, ou não, no sucesso a nível pedagógico do discente, nomeadamente quando ocorrem transições de ano escolar ou de ciclo de estudos (Morgado & Tomaz, 2009).

Nesta ordem de ideias, torna-se essencial distinguir alguns conceitos implícitos da articulação curricular como multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. O primeiro relaciona-se com a estruturação de saberes mais tradicionais, apresentando-se por conteúdos autónomos uns dos outros. As áreas curriculares são propostas concomitantemente sem que seja divulgado explicitamente as possíveis relações que existam entre elas. É, por isso, um sistema sem qualquer tipo de cooperação, com apenas um nível de objetivos múltiplos. Por sua vez, pluridisciplinaridade é a justaposição das áreas curriculares muito ou pouco próximas, inseridas no

mesmo domínio de conhecimentos. Consiste numa forma de cooperação que tenciona aprimorar as relações entre essas disciplinas. Deste modo, apesar de ser um sistema sem coordenação, apresenta um só nível de objetivos múltiplos de cooperação. Por outro lado, o conceito de interdisciplinaridade abrange a interação entre duas ou mais disciplinas, sendo que esta interação pode incluir permutas de leis de uma área para a outra, ocasionando, eventualmente, um novo corpo disciplinar. Assim sendo, é um sistema em que duas ou mais disciplinas interagem entre si. Por último, a transdisciplinaridade é a fase mais elevada da integração. Refere-se à construção de um sistema total, sem qualquer tipo de limites sólidos entre as áreas curriculares, isto é, de um conceito geral de estruturas (Teixeira, 2016). Na tabela abaixo é apresentada uma síntese esquemática dos conceitos acima distinguidos.

Tabela 5 - Síntese esquemática dos conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade retirado de Jantsch e Bianchetti (2002)



Como forma de incentivo a uma maior articulação curricular e com vista, na saída da escolaridade obrigatória, ao alcance do Perfil dos Alunos que faz o retrato das “competências que as crianças e os jovens devem adquirir como ferramentas indispensáveis para o exercício de uma cidadania plena, ativa e criativa na sociedade da informação e do conhecimento em que estamos inseridos” (p. 10), o Despacho n.º 5908/2017 surge de forma a consentir a

implementação do “projeto de autonomia e flexibilidade curricular”, definindo “os princípios e regras orientadores da conceção, operacionalização e avaliação do currículo dos ensinos básico e secundário” (Artigo 1.º, p. 13882). Este apresenta como princípios orientadores, dentre outros, o incentivo ao progresso “da qualidade do ensino e da aprendizagem; (...) autonomia curricular”, proporcionando às escolas o reconhecimento de escolhas curriculares eficientes e em harmonia com o projeto educativo ou, no caso das instituições de ensino pertencentes ao programa TEIP, “do plano plurianual de melhoria; (...) escola inclusiva”; uma articulação mais consistente entre os ciclos do ensino básico e o ensino secundário; estimulação do sucesso educacional de qualquer aluno; enaltecimento “da gestão e lecionação interdisciplinar e articulada do currículo”, mediante a construção de projetos que aglomerem saberes das diferentes áreas; “currículo integrador”, que compile as várias atividades e projetos da instituição educacional; relevância da essência transdisciplinar dos saberes; aceitação “das artes, da ciência e tecnologia, do desporto e das humanidades” como constituintes fundamentais do plano curricular das diferentes ofertas educativas e formativas e, por fim, reconhecimento do trabalho em cooperação e interdisciplinar na organização, concretização e apreciação das aprendizagens (Artigo 3.º, p. 13883).

Numa outra vertente, e uma vez que a prática educativa deve acompanhar as constantes mudanças a que a sociedade está sujeita, a utilização das TIC revela-se, assim, quase de presença obrigatória dentro de uma sala de aula, assumindo-se como um excelente veículo pedagógico e facilitador da articulação, quando bem aproveitado, na articulação de saberes e demais áreas do saber. Sem querer desvalorar as ferramentas de um ensino mais tradicional, que também exhibe as suas vantagens, as TIC potenciam a preparação e o planeamento das atividades, proporcionando o rentabilizar das aprendizagens. A sua aplicação depende de como é executada e da presença de um conjunto de circunstâncias e recursos favoráveis (Silva, 2004). No que lhe diz respeito, a inclusão nas práticas educativas está a expandir-se gradualmente. À vista disso, o DL n.º 6/ 2001, de 18 de janeiro salienta a importância do uso das TIC no Ensino Básico consagrando-as como “formação transdisciplinar de carácter instrumental (...), a qual deverá conduzir, no âmbito da escolaridade obrigatória, a uma certificação da aquisição das competências básicas neste domínio” (Artigo 6.º, p. 260). Neste seguimento, e porque “a sociedade do conhecimento está

dominada pela tecnologia digital”, o docente deve adquirir conhecimentos que lhe possibilite “utilizar de forma consciente e pedagogicamente integrada as potencialidades das TIC em sala de aula” (Moreira & Ramos, 2016, p. 50). Estas proporcionam a aplicação de estratégias pedagógicas mais diversificadas e a facilidade de ir ao encontro das necessidades específicas de cada aluno, assim como a sua maior disponibilidade para, eventualmente, esclarecer os alunos sempre que necessário, sem ter de estar confinado ao horário e espaço educativo. Por conseguinte, o professor é incitado para a pesquisa e para uma constante atualização de informação, tendo um contacto constante com a tecnologia. Em consequência, o docente surge como um membro favorável ao processo de ensino e de aprendizagem do aluno. Este, por sua vez, através da utilização das TIC pode receber, via *internet*, material pedagógico importante das suas aulas que o professor possa facultar, caso esteja impossibilitado de frequentar a escola, por um dado motivo, ou até tratar-se de uma informação complementar à aula, da mesma maneira que pode aceder a outros quaisquer recursos disponíveis, numa perspetiva de querer aprofundar o conhecimento, como vídeos, fichas, resumos, entre outros, independentemente do local onde se encontrar o estudante ou da hora em que o estiver a fazer. A tecnologia possibilita, igualmente, a divulgação de trabalhos realizados pelos alunos, bem como a sua elaboração em grupo, a longa distância, sem existir a necessidade de um encontro pessoal, entre outros aspetos. Esta ideia reforça que, efetivamente, as TIC provocam o docente em duas dimensões: numa primeira vertente, um professor necessita de dar resposta às preferências dos alunos que, nos dias de hoje, não prescindem, no seu quotidiano, das tecnologias; numa outra vertente, “têm de encontrar práticas promotoras, no aluno de um pensamento crítico, reflexivo, articulado e criativo, práticas motivadoras no sentido de envolverem os alunos na construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares” (Flores & Ramos, 2016, p. 195). Este cenário, para os mesmos autores, evidencia que as TIC são ferramentas preponderantes no sistema educativo e que favorecem a aprendizagem, atribuindo-lhe sentido, “criam emoção no processo de construção do conhecimento, sendo que estimulam a curiosidade e a atenção, elementos fundamenais que despertam o sistema cognitivo e emocional e que reforçam a capacidade de pensar, de compreender e de reter o conhecimento” (pp. 202-203). Contudo, são influenciadas pelas

competências do docente em conceber um esquema de aula, inserido num contexto lógico.

### 2.2.3.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

No que respeita a área curricular de Articulação de Saberes no 1.º CEB, foram desenvolvidas quatro regências pela docente estagiária que se configuram na tabela abaixo.

Tabela 6 - Regências de Articulação de Saberes no 1.º CEB

<b>Regências de Articulação de Saberes – 1.º CEB</b>				
<b>Tema</b>	Primavera	Estações do ano	<i>A criada lá de cima</i>	Trava-línguas
<b>Data</b>	11/4/2018	30/4/2018	15/5/2018	29/5/2018
<b>Áreas articuladas</b>	- Matemática	- Matemática	- Matemática	- Português
	- Português	- Português	- Português	- Estudo do Meio
		- Estudo do Meio	- Expressão Dramática	- Expressão Musical
		- TIC	- TIC	- TIC

À semelhança das outras áreas curriculares, também em Articulação de Saberes, irão ser caracterizadas duas das quatro regências realizadas, devido aos recursos tecnológicos interessantes e inovadores utilizados nas mesmas.

Neste sentido, no último dia do mês de abril, dia 30, pelas catorze horas e trinta minutos, foi concretizada uma regência de Articulação de Saberes (Apêndice 10), observada pelo professor cooperante e supervisionada pela professora orientadora da Escola Superior de Educação do Porto.

Esta regência, tal como o nome da área curricular o sugere – Articulação de Saberes – pretendia articular diversas áreas como Português, Matemática, Estudo do Meio e TIC, consolidando um conteúdo abordado pelo outro elemento do par pedagógico, as estações do ano.



Figura 9 - Utilização do programa *Plickers*

Assim sendo, para esta aula, utilizou-se um programa, o *Plickers*, que permitiu que os alunos, tendo os cartões apropriados, respondessem a questões já estruturadas pelo professor e este, através de uma câmara de um telemóvel, conseguisse recolher todas as respostas, e transferi-las para o computador, tal como é visível na figura 9. As grandes vantagens deste programa relacionam-se com o desenvolvimento da capacidade de decisão dos estudantes, através da escolha de uma resposta, a perceção da resposta que é dada por cada aluno, e nesta medida, se está correta ou não e a apresentação da

justificação por parte dos alunos (capacidade de argumentação), e, ainda, automaticamente, a informação é organizada num gráfico de barras, permitindo compreender que resposta foi mais e menos escolhida, utilizando linguagem específica da área de matemática, entre outros aspetos. Uma vez que, nem a turma nem a professora cooperante conheciam este programa, o *Plickers* foi uma total novidade e, por isso, foi um excelente recurso utilizado, para verificar os conhecimentos adquiridos, até ao momento, pelos alunos acerca das estações do ano, dado que os alunos ficaram extremamente estimulados para a participação e envolvimento com feedback na concentração. Este tipo de práticas reforça que as TIC são agregadoras, promotoras do desenvolvimento de capacidades sócio afetivas e linguísticas e de estratégias de articulação de saberes que tornam a aprendizagem significativa, pelo que têm impacto na aprendizagem, como referem Quadros-Flores e Ramos (2016).

Contudo, no decorrer da aula, existiu um contratempo, que se associou ao facto de o telemóvel utilizado ter tido alguma dificuldade em ler todos os cartões. Fosse porque os alunos não paravam de mexer com o seu cartão, fosse porque a posição em que o recurso se encontrava não era a correta, a verdade é que, em certas perguntas, existiram mesmo cartões que não foram lidos. Porém, esta dificuldade, apesar de não ter sido ultrapassada na sua totalidade, a docente estagiária esforçou-se por aproximar mais a câmara do telemóvel, a fim de focar

a imagem que estava a ser capturada, da maioria dos cartões irreconhecíveis. Por outro lado, e dado que se tratava de uma turma de 1.º ano de escolaridade, houve necessidade de adaptar a forma como os alunos respondiam às questões colocadas, isto é, normalmente, cada aluno apenas possui um cartão e necessita de o rodar para responder à alínea que deseja (A, B, C ou D). Tratando-se de alunos muito pequenos, resolveu-se dar a cada aluno o mesmo cartão, mas reproduzido em quatro vezes e, cada um, tinha na posição que correspondia a uma dada alínea, a letra em maiores dimensões, para que não houvesse a necessidade de rodar o cartão (Apêndice 10.1). Concomitantemente, foi utilizado o *PowerPoint* (Apêndice 10.2) adaptado de *Quem quer ser milionário?* para *Quem quer mostrar o que sabe sobre as estações do ano?*, a fim de realizar as questões planeadas para serem respondidas pelo programa acima descrito. Este *PowerPoint* por se expor de uma forma mais interativa, através da reprodução de sons durante toda a apresentação, levou os alunos ao total deslumbramento e interesse pela aula irreverente.

Neste sentido, os alunos responderam a todas as questões através do programa referido e, posteriormente, foi realizada uma ficha de trabalho (Apêndice 10.3), utilizando os resultados obtidos nas respostas a cada questão, projetando-os no quadro interativo, de forma a atribuir sentido ao uso do *Plickers*. Deste modo, existiam dez questões e cada uma delas tinha um desafio associado. Por exemplo, para uma dada questão, o desafio articulado consistia em escrever por extenso os números resultantes dos estudantes que tinham selecionado cada uma das opções, A, B, C ou D. Todavia, o momento em que os alunos responderam às perguntas foi mais demorado que o previsto, talvez porque, como já referido, existiu alguma dificuldade na leitura de todos os cartões, pelo telemóvel. Acabou por não existir tanto tempo quanto o desejado para a realização da ficha de trabalho, tendo os alunos apenas finalizado o primeiro exercício. Porventura tivesse sido melhor se a cada resposta dada, estas fossem analisadas e justificadas pelos alunos e se se partisse logo para o desafio que estava relacionado. Provavelmente, assim, não existia tanto uma quebra entre o que era perguntado e o que era respondido. Nesta vertente, mesmo que não fossem colocadas todas as perguntas à turma, as que tivessem sido, eram analisadas e, por sua vez, resolvidas as suas tarefas.

Por fim, era essencial existir uma rápida consolidação para que a aula não terminasse a meio da realização da ficha de trabalho. Posto isto, passou-se para

a última tarefa planeada: associar cada uma das estações do ano ao reconhecimento de sons, recorrendo a um outro *PowerPoint* (Apêndice 10.4). Assim, a consolidação tornou-se eficaz.

De uma forma geral, a aula foi bem-sucedida existindo diversidade nos recursos utilizados. Apesar da ficha de trabalho não ter sido terminada com os alunos, e por isso não ter existido uma boa gestão de tempo, os objetivos propostos para esta aula foram alcançados com sucesso. Caso esta aula volte a ser implementada, com certeza a dinâmica das questões colocadas e da ficha de trabalho a realizar será alterada, sendo feitas em simultâneo.

Uma outra regência pertencente à área curricular de Articulação de Saberes que merece, igualmente, o seu destaque, decorreu no dia 29 de maio, pelas nove horas e meia (Apêndice 11), tendo também esta regência sido alvo de supervisão pela professora da Escola Superior de Educação do Porto, e observada pelo professor cooperante.

Sendo um dos principais propósitos desta aula abordar um trava-línguas, esta envolveu áreas como Estudo do Meio, Português, Expressão Musical e TIC.

Neste seguimento, com a escolha do trava-línguas, surgiu a ideia de este ser trabalhado de uma forma inovadora, *Flippde Classroom*. Para isso, na semana anterior a esta aula, a professora estagiária deslocou-se à instituição de ensino, com a finalidade de gravar as vozes dos alunos a lerem o trava-línguas eleito, depois de treinarem a sua leitura. Por conseguinte, também foram gravadas as conceções tidas pelas crianças do que era um “pinto” e uma “pia”, palavras referidas no texto. Deste modo, a aula em si, começou exatamente por aqui. No momento de motivação da prática, foi promovido um diálogo com os alunos acerca do que tinham feito na semana anterior, relacionado com umas gravações, a fim de compreender se os alunos ainda estavam recordados da história do trava-línguas e do que tinham gravado. O que é certo é que se lembravam e estavam, também, expetantes acerca do que tinha sido construído com as suas gravações. Assim, no momento seguinte, com recurso a um *PowerPoint* (Apêndice 11.1), os alunos visualizaram e escutaram, através das suas próprias vozes, o trava-línguas, simultaneamente, ilustrado. A mestranda construiu, assim, um recurso em que, num mesmo espaço de tempo, surgiam os vários versos do trava-línguas e as vozes dos estudantes a pronunciarem esses mesmos versos. Este momento foi simplesmente incrível, por ter sido possível ver as caras das crianças deveras entusiasmadas e interessadas em escutar as

vozes dos colegas e/ ou as suas vozes. Do mesmo modo, o professor cooperante ficou maravilhado com o recurso apresentado. É natural que os alunos valorizem muito mais um texto que, neste caso, contém as suas vozes. No entanto, em seguida, foi feita uma leitura global pelos alunos da turma e uma exploração do texto, complementada com as intervenções e vivências dos alunos.

Por conseguinte, as crianças escutaram as suas representações de “pia” e de “pinto”, discutiram-nas fundamentando opiniões. Nesta fase da aula, ouviram-se, igualmente, as gravações que já tinham sido registadas de alguns alunos acerca da temática e, uma vez mais, o entusiasmo em ouvir-se a si próprio ou aos colegas, regressou. Adicionalmente às gravações, foi utilizada uma aplicação de realidade aumentada, que permitiu mostrar algo para além do que se viu a olho nu numa folha de papel. Também utilizou outra aplicação de conexão que permitiu transmitir no computador o que a câmara do telemóvel capturava e, conseqüentemente, no quadro interativo. Neste sentido, a utilização deste tipo de aplicações “como recurso no processo ensino-aprendizagem é uma mais valia para todos os intervenientes” (Torres, 2017, p. 17). Desta forma, quando foi apontada a câmara do telemóvel para a pia (ilustração que acompanhava o trava-línguas do livro “Destrava-Línguas” de Luísa Ducla Soares) e usando a aplicação de realidade aumentada, as crianças observaram a água a cair da pia, ou seja, foi possível colocar uma imagem que estava estática, em movimento, o que fascinou os alunos. A partir desta imagem em movimento foi possível estimular a criatividade e o pensamento crítico, assim como, melhor compreender a função da pia. Relativamente ao conceito de “pinto”, foi associado um vídeo, previamente editado pela mestrandia, acerca do nascimento de um pintainho, à imagem do próprio pinto do trava-línguas. Assim, quando um aluno apontou a câmara do telemóvel para a imagem do pinto, surgiu o vídeo referido, tal como é observável na figura 10, sendo, posteriormente, promovido um breve diálogo sobre as fases de vida do animal em questão, culminando na realização de uma tarefa de ordenação de imagens com diferentes fases do ciclo de vida de uma galinha, na folha de registos (Apêndice 11.2).



Figura 10 – Aluno a apontar a câmara do telemóvel para a imagem do pinto e a ser reproduzido o vídeo no quadro interativo para toda a turma

Este efeito de acrescentar um vídeo à imagem estática de um pinto facilitou a articulação curricular assente em emoções fortes de espanto, de pensamento, de relação.

Segundo Quadros-Flores, Ramos e Escola (2015), significado e emoção são dois fatores que influenciam a capacidade do cérebro em prestar atenção à informação e de a manter, pelo que o momento convocou a atenção dos alunos para o ciclo da vida e estimulou a curiosidade, preparando a relação pedagógica relevante no processo de aprendizagem. Nesta parte instalou-se alguma confusão acerca de qual deveria ser a primeira imagem, isto é, o que é que cronologicamente acontece primeiro, se o ovo, se a galinha a chocar os ovos. O caso proporcionou a capacidade de questionamento e de decisão, indo ao encontro das competências preconizadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, citadas de seguida: “compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania” (Martins, et al., 2017, p. 29), assim como, “convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente” (Martins, et al., 2017, p. 24). Talvez este exercício pudesse ter sido colocado de uma forma diferente, como por exemplo, os alunos terem de colocar por ordem as imagens, mas num ciclo, não tendo obrigatoriamente de existir uma imagem numerada com 1 e outra numerada com 5.

Para finalizar o momento de desenvolvimento desta aula, foi pedido aos alunos que se recordassem das palavras que mais vezes apareciam no trava-línguas e, depois de ser analisado qual o som que sobressaía de cada palavra, os alunos teriam de ligá-las a outras já existentes no exercício, que tivessem o mesmo som, como “pinto” e “sinto”. No entanto, quando foi terminado este exercício, já o toque de saída soava nos corredores. Caso o ritmo da aula, a uma dada altura, não se tivesse perdido, seria possível realizar a última parte da aula. Desta forma, o último momento da aula, o da criação de um ritmo musical para o trava-línguas trabalhado ao longo de toda a aula, foi impossível de ser feito no tempo estabelecido. Contudo, no momento seguinte ao intervalo, em dez minutos, esta parte foi implementada, por sugestão da professora orientadora. Como a docente estagiária não desejava ocupar muito do tempo da aula da colega do par pedagógico, visto que, esta iria, semelhantemente, lecionar a sua regência com supervisão da professora orientadora, a mestrandia tentou ser rápida na circunstância musical. Como é evidente, esta parte não foi muito bem trabalhada e os alunos apresentaram algumas dificuldades em encaixar o trava-línguas no ritmo musical construído por um dos alunos, o que se concluiu que quando se realiza uma atividade deve-se considerar o tempo necessário para o seu sucesso, evitando atividades rápidas para resolver problemas

Em conclusão, a presente regência, de entre as quatro lecionadas no 1.º CEB, em Articulação de Saberes, foi a que apresentou um desenrolar mais positivo, bastante positivo até. Começando pela motivação e pelas gravações, estas demonstraram ser um excelente recurso no processo de aprendizagem, sendo, posteriormente, organizadas e anexadas ao trava-línguas escrito, juntamente com algumas ilustrações. Por outro lado, o facto de se ter utilizado aplicações que permitissem que todos os alunos observassem imagens que, inicialmente se encontravam estáticas e depois em movimento, ou que visualizassem a imagem de um ser vivo e a partir de uma imagem fixa, cujo vídeo visualizado sobre o nascimento do pinto, tornou-se simplesmente mágico para os estudantes. A conclusão mostra que a seleção de estratégias e recursos é importante no sucesso da aula, mas é igualmente importante o tempo de realização e a qualidade dos materiais apresentados.

Realizando um balanço, desde a primeira à última regência implementada pela professora estagiária, este possui características bastante positivas. Se nas primeiras práticas existia algum receio em como articular, de uma forma eficaz

e favorável as diversas áreas curriculares existentes e, simultaneamente, alguma dificuldade em encontrar estratégias inovadoras a serem implementadas, nas últimas intervenções, estes medos encontravam-se mais enfraquecidos. De facto, a Articulação de Saberes, vista como uma junção das várias áreas do saber, permitiu à mestranda pesquisar, procurar, investigar e descobrir diferentes formas de interagir, pedagogicamente, com os estudantes, nomeadamente no que respeita as tecnologias digitais.

### 2.3. PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

No âmbito da PES, nos centros de estágio, além de existir momentos de observação, cooperação e de regência, é também solicitado ao par pedagógico que dinamize alguns projetos que envolva a comunidade escolar. Neste sentido, no primeiro semestre, a PES decorreu no 2.º CEB em que o par pedagógico se envolveu mais nos problemas sociais da turma e, simultaneamente, na correção das fichas de avaliação, tanto na disciplina de Ciências Naturais como na de Matemática. Por outro lado, no segundo semestre, a PES decorreu no 1.º CEB e neste contexto o par pedagógico organizou e dinamizou alguns projetos entre os quais o dia da Pêro Vaz de Caminha, isto é, um dia recheado de atividades, direcionado para todo o Agrupamento com o mesmo nome; jogos tradicionais, com a duração de quatro sessões direcionado apenas para a turma onde decorreu a PES, do 1.º ano de escolaridade e, ainda, para o mesmo público-alvo, atividades de celebração do dia mundial da criança.

Deste modo, o primeiro projeto que ocorreu no segundo semestre relacionou-se, como já referido, com o dia da Pêro Vaz de Caminha, destinado a todos os alunos do AEPVC. Este projeto foi realizado em parceria com o outro par pedagógico da Escola Superior de Educação do Porto presente no agrupamento e, ainda, com a coordenação dos professores cooperantes de Ciências Naturais e de Matemática. A celebração do dia do agrupamento já é realizada, por tradição, na sede do mesmo, ou seja, na Escola E. B. 2, 3 PVC. Entre outras atividades, este dia possuía já o laboratório de Ciências Naturais. Este laboratório possuía algumas atividades práticas muito interessantes para a

comunidade estudantil, escolhidas previamente pela organização. Contudo, este ano, foi decidido, entre todas as organizadoras deste dia de atividades, criar, simultaneamente, um laboratório de Matemática, contendo vários desafios da área. O jogo do semáforo, do ouri, a torre de Hanói, uma apresentação com diversas ilusões de ótica, o “Quem quer ser matemático?” adaptado e outros desafios matemáticos marcaram presença neste laboratório. Ambos os laboratórios foram um sucesso e tiveram grande adesão por parte da comunidade escolar. Porém, sem dúvida que, o laboratório de Matemática superou todas as expectativas criadas, dado que foi algo inovador para a celebração deste dia.

Por conseguinte, o projeto dos jogos tradicionais foi desenvolvido com o supervisionamento do professor cooperante do 1.º CEB em horário letivo, durante quatro sessões. Antes de serem iniciadas estas sessões, os alunos tinham como tarefa questionar os seus familiares acerca de um jogo que estes tivessem jogado na infância. O objetivo era o de os alunos jogarem alguns dos jogos que os seus familiares tinham jogado quando eram da sua idade, tornando-se, assim, jogos tradicionais praticados com um significado especial para as crianças. Depois de recolhidas as respostas, o par pedagógico fez uma seleção dos jogos que eram possíveis de serem realizados, distribuindo-os pelas diversas sessões. A primeira sessão foi das mais teóricas, em que existiu uma explicação do que eram jogos tradicionais e porque eram jogados. Ainda assim, nesta primeira sessão, as crianças divertiram-se a jogar o macaquinho chinês e o futebol humano, no recreio da escola. Na segunda sessão, os jogos escolhidos foram o da macaca e da apanhada, sendo que esta sessão já teve um caráter mais prático. Na terceira sessão, os alunos foram desafiados a fazer uma bola de trapos e foi, sem dúvida, muito interessante de desenvolver com os alunos da turma esta atividade, já que eles puderam realmente vivenciar situações reais de crianças de outros tempos, como era o caso de se ter de construir a própria bola, uma bola de trapos, para se poder jogar com a mesma. E assim foi. Depois de construída a bola artesanal, a turma, no pátio escolar, brincou ao jogo da batata quente com o material recém-construído. Na última sessão, os alunos da turma jogaram o jogo da corrida de sacos e do lencinho.

De modo a celebrar o dia mundial da criança, o par pedagógico decidiu, em conjunto com o professor cooperante organizar duas atividades, visto que o que estava previsto para este dia não era possível de ser realizado, por questões

logísticas. Por um lado, neste dia e durante cerca de 50 minutos, a escola disponibilizou insufláveis, no pátio exterior. Porém, era necessário que as crianças tivessem outras atividades que se desenrolassem dentro da sala de aula. Assim sendo, e como referido acima, o par pedagógico desenvolveu duas atividades: o jogo da mímica, que potenciava, nos alunos, a sua consciência corporal e o jogo dos direitos da criança e deveres do aluno, que desenvolvia a expressão motora nos estudantes. Antes de ser iniciado este último jogo, o par pedagógico promoveu um diálogo com os alunos, de modo a estes compreenderem quais os seus direitos e deveres. Neste sentido, este jogo consistia em os alunos lerem pequenas frases e terem de decidir se o que tinham lido se tratava de um direito da criança ou de um dever do aluno. No momento seguinte, na sala de aula, tinham de fazer um percurso, conforme era indicado numa roleta digital (salto de canguru, passos de bebé, tesoura, ...) e colocar o seu papel na caixa respetiva (direitos da criança ou deveres do aluno). Este foi um projeto muito interessante de ser realizado com a turma, uma vez que, simultaneamente, se trabalhavam quer aspetos de expressão motora, quer aspetos de formação cívica.

Em conclusão, é importante referir que, para além destes projetos aqui descritos organizados e dinamizados pelo par pedagógico, existiram outros em que a diáde apenas cooperou, como foi o caso do Carnaval, no dia 9 de fevereiro, em que se prestou todo o apoio necessário no desfile; no dia da família, dia 15 de maio, em que se acompanhou o professor cooperante durante toda a tarde no apoio à turma e, por último, numa saída ao Coliseu do Porto, no dia 7 de junho, a fim de visualizar uma representação teatral das crianças do ensino pré-escolar da mesma instituição de ensino.

### 3. COMPONENTE DE INVESTIGAÇÃO

No terceiro e último capítulo deste relatório de estágio é exposta uma dimensão indispensável ao mesmo, de índole investigativa. Tal como retratado em 1.2.2, esta dimensão revela-se de extrema importância para o progresso da educação. Para Arends (2008),

existem várias razões pelas quais a investigação pode orientar a prática na sala de aula em algumas instâncias e noutras não”, [uma vez que] o conhecimento e a utilização da investigação torna-se num processo de compreensão, dúvida e desafio das crenças que temos sobre o modo como as crianças aprendem, bem como sobre quais os melhores métodos a utilizar para melhorar esta aprendizagem (p. 22).

Nesta vertente, este último capítulo organiza-se em oito partes essenciais: a justificação da temática, onde são apresentados os argumentos que justificam a escolha e a pertinência do estudo; um enquadramento teórico, que traça as principais linhas orientadoras e pelas quais a mestranda se baseou para esta investigação; a identificação do problema do estudo, assim como as suas questões de investigação e os objetivos; a caracterização dos participantes, a quem se destinou e onde decorreu o processo investigativo; a metodologia utilizada nesta investigação, nomeando todos os recursos e meios requeridos; o desenvolvimento do projeto de investigação que inclui a descrição de todas as sessões implementadas; a apresentação, análise e discussão dos dados recolhidos, onde são exibidos e explorados os dados obtidos na investigação e, por fim, as conclusões retiradas deste projeto de investigação.

Assim, a implementação do projeto de investigação decorreu entre os dias 16 e 30 de outubro de 2018, perfazendo um total de cinco sessões.

### 3.1. JUSTIFICATIVA DO TEMA

Embora possa não aparentar, a poluição sonora é um problema verdadeiramente sério e grave. A Organização Mundial de Saúde (OMS) admite que o ruído é um assunto bastante importante, uma vez que a poluição sonora perturba a qualidade de vida de muitos cidadãos (Wentzel, 2018).

A Comissão Europeia (s.d.) reconhece mesmo que o tráfego rodoviário é a causa primordial de ruído nas zonas urbanizadas: todos os dias, aproximadamente 70 milhões de cidadãos europeus são expostos a ruídos de nível superior a 55 decibéis concebidos unicamente pelo fluxo dos veículos automóveis. A exposição do ser humano a níveis desta grandeza pode, a longo prazo, originar ataques cardíacos e causar a subida da tensão arterial.

Assim sendo, por um lado, a temática da poluição sonora apresenta um impacto potencialmente nocivo, apresentando como causa primordial, o tráfego rodoviário. Por outro lado, a instituição de ensino onde foi concretizada a PES, no 1.º CEB e, em consequência, este projeto de investigação, localizava-se nas proximidades de uma rodovia reservada à circulação de veículos a alta velocidade, com elevado tráfego, isto é, uma autoestrada.

Pelos motivos expostos, revelou-se pertinente desenvolver um projeto de investigação na escola supracitada, que tratasse do tema relativo à propriedade de isolamento sonoro de diversos materiais, com vista à compreensão de qual seria aquele que apresentava características de um melhor isolamento sonoro que pudesse ser colocado nas margens de uma autoestrada.

Também se constatou que a abordagem experimental para o ensino das Ciências não é muito comum na escola do 1.ºCEB onde se realizou a PES, apesar de ser defendido por vários autores, que o trabalho experimental é fulcral para o desenvolvimento científico dos estudantes e contribui para um processo de ensino e de aprendizagem significativo. Por este motivo, definiu-se esta como sendo a abordagem fundamental, neste projeto.

No âmbito do enquadramento programático e recorrendo à flexibilidade dos documentos orientadores, este projeto de investigação pode localizar-se no bloco 5, intitulado “À descoberta dos materiais e objetos”, no 2.º ano de escolaridade, no ponto 1 – “Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente (...): comparar materiais segundo algumas das suas

propriedades (flexibilidade, resistência, solubilidade, dureza, transparência, combustibilidade...) (...) [e] relacionar essas propriedades com a utilidade dos materiais” (Ministério da Educação, 2004, p. 124). Assim, uma vez que o próprio programa deixa em aberto outras propriedades a serem estudadas, é possível, neste nível, introduzir a insonorização.

### 3.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Este subcapítulo apresenta os pressupostos teóricos em que este projeto de investigação se sustentou. É composto por duas partes, que embora distintas, se complementam e associam neste projeto: a dimensão experimental da Ciência, que aborda a necessidade em modificar a forma como é tratada a componente experimental nas escolas e, ao mesmo tempo, distingue alguns conceitos fundamentais relativos ao som, que engloba a definição do que é o som, retrata várias características do tópico, e, ainda, explicita alguns dos possíveis efeitos da poluição sonora.

#### 3.2.1. Ensino Experimental das Ciências

Nos últimos anos tem existido um aumento da preocupação no que se refere à ampliação da literacia científica da sociedade, principalmente, da mais jovem (Silva, 2014). Uma das promessas feitas na XIX Conferência Ibero-Americana de Ministros da Educação, confirma esta inquietação, já que Portugal assumiu o compromisso de “estimular as vocações precoces das crianças e dos jovens no âmbito da ciência e da tecnologia, com o objetivo de garantir a formação e a transição de novas gerações de investigadores e cientistas” (Ministério da Educação, 2009, p. 3).

Nesta sequência, um dos pontos fracos apontados no ensino das Ciências, tem que ver com o ensino não experimental e será este o foco a explorar nos parágrafos seguintes (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002).

Na realidade, o ensino das Ciências é fundamentalmente ligado à documentação teórica e é esquecida, quase por completo, a dimensão experimental das ciências. Este facto é justificado pelos docentes que apontam constrangimentos logísticos e/ ou técnicos como a escassez de equipamentos e materiais científicos, falta de espaços adequados nas instituições de ensino, como laboratórios e até a longa extensão dos programas curriculares. Todavia, muitas vezes, o problema real de não ser praticado o trabalho experimental nas escolas, reside mais propriamente no docente, que não possuiu formação adequada neste domínio, do que na falta dos meios referidos (Sá & Varela, 2004).

O ensino experimental das Ciências pode ser utilizado para demonstrar conceitos, de um modo dissemelhante do que normalmente é praticado, bem como, pode “desenvolver [no aluno] competências em abstrato” (Cachapuz et al., 2002, p. 53). A título de exemplo, a noção de germinação pode ser explorada com os estudantes, se for realizada uma atividade experimental acerca da germinação do feijão e, conseqüentemente, este conceito é observado e compreendido pelos próprios olhos dos alunos. Do mesmo modo, recorrendo à componente experimental, os discentes conseguem adquirir o significado de efervescência adicionando algumas gotas de ácido clorídrico a uma porção de mármore que, provavelmente, recorrendo unicamente aos seus manuais escolares, não compreenderiam.

Neste seguimento, e dado que o enfoque da presente investigação se dirigiu aos alunos do 1.º CEB, importa levar em consideração as suas “necessidades naturais (...) de agir e de manipular [e, neste âmbito], a educação científica proporciona ocasiões privilegiadas para o desenvolvimento de uma reflexão, bem enraizada a partir dessas acções e dessas manipulações” (Astolfi, Vérin, Peterfalvi, & Figueiredo, 2001, pp. 118-119). Estas, podem ser denominadas como atividades práticas, laboratoriais e/ ou experimentais. Neste âmbito, importa aqui fazer a sua distinção, posto que é ainda muito frequente (e preocupante) que sejam bastantes, os docentes que, na hora de diferenciar as diversas tipologias de atividades, estes se mostrem extremamente embaraçados. Com efeito, a designação atribuída a atividade prática ou trabalho prático

emprega-se a quaisquer situações em que o estudante permanece, de uma forma ativa, na execução de uma atividade, podendo, esta ser, simultaneamente, uma atividade laboratorial. Consultar ficheiros ou livros na internet ou numa biblioteca, constitui exemplos de uma atividade prática (Martins, et al., 2007). Por atividade ou trabalho laboratorial define-se um conjunto de tarefas que se desenvolvem num laboratório com o seu material específico ou numa outra sala de aula convencional, utilizando-se o mesmo material, caso não sejam comprometidas as condições de segurança. A atividade laboratorial só é, simultaneamente, atividade prática, se for o estudante a executar a atividade (Dourado, 2001). Como exemplo deste tipo de atividade, pode ser referido o processo de decantação, em que é requerida a utilização de material de laboratório apropriado. No que respeita ao trabalho experimental, este refere-se às atividades práticas, em que existe um controle de variáveis: “variação provocada nos valores da variável independente em estudo, medição dos valores alcançados pela variável dependente com ela relacionada, e controlo dos valores das outras variáveis independentes que não estão em situação de estudo” (Martins, et al., 2007, p. 36).

Em conclusão é relevante identificar que, além de todas as vantagens identificadas anteriormente, o ensino experimental em Ciências promove, nos estudantes, um maior interesse pela área científica, eleva a motivação dos docentes, possibilita a aquisição de conhecimento, fomenta a alteração de atitudes no aluno, que constitui um membro ativo na procura e superação de eventos problemáticos (Silva, 2014), desenvolve competências científicas nos alunos como a observação, o questionamento, a previsão, o controlo de variáveis, a curiosidade, a autonomia, a retirada de conclusões, entre outras (Sousa, 2012).

### 3.2.2. O som

As crianças, desde que nascem, são de imediato sensíveis aos efeitos sonoros, e estes constituem uma forma de interação entre as crianças e o meio envolvente. De facto, de um modo geral, o som está intimamente relacionado

com o meio de comunicação. É frequente certos sons auxiliarem as pessoas em diversas situações, transmitindo-lhes informações importantes, como o toque da campainha de uma escola, que indica a entrada ou saída dos alunos do segmento letivo, o alarme de incêndio de um edifício, que avisa quem o escuta que existe um foco de incêndio por perto, a sirene ativada de um veículo prioritário, seja ambulância, carro dos bombeiros ou polícia, que comunica às pessoas em redor que existe uma urgência em que o veículo em questão consiga passar o mais rapidamente possível, entre outros (Sá & Varela, 2007).

Mas, afinal, como é definido o som? O som é gerado “pela vibração dos objectos” que se propaga através de ondas sonoras (Leonardi, 2002, p. 52) e denomina-se de acústica, a ciência que a estuda (Mateus, 2008). Estas necessitam de um meio material para se propagarem como o ar, a água ou o meio gasoso, não se propagando, por isso, no vácuo. Nesta vertente, além desta condição, existem outras duas que se revelam fulcrais, a fim de ocorrer a propagação sonora. Primeiramente, é exigida uma fonte sonora, através da qual são emitidas as vibrações sonoras. Depois do som ter percorrido o meio material, é fundamental que este possua um agente recetor, que identifique o som (Rui & Steffani, 2007).

Por conseguinte, existe uma gigantesca diversidade de sons, dependente da natureza pela qual são produzidos, ou seja, a fonte sonora. Assim sendo, os sons naturais provêm da natureza, ao passo que, os sons humanizados têm a sua origem no Homem ou em objetos por ele criados (Cabral & Andrade, 2000).

Numa outra vertente, os sons apresentam, igualmente, as suas particularidades ao nível da altura, do timbre e da intensidade. A altura do som é um atributo que possibilita a distinção dos sons em graves ou agudos, conforme o número de vibrações que ocorre em cada segundo, isto é, a frequência da onda sonora. O timbre é responsável pela distinção de sons provenientes de diferentes fontes sonoras. Por exemplo, se duas pessoas pronunciarem a mesma palavra em diferentes momentos, é possível reconhecer que pessoa disse essa palavra em primeiro lugar, exatamente porque têm um timbre diferente. Por último, a característica à qual se prestará um maior foco, neste âmbito investigativo, é a da intensidade sonora. Esta característica possibilita a distinção dos sons em fortes e fracos, consoante a amplitude da onda sonora. O som é forte, quando existe uma maior amplitude da onda sonora, sendo bem audível, mesmo a longas distâncias. Pelo contrário, o som é

fraco, quando existe uma amplitude da onda sonora menor, sendo que o som não é tão audível (Rodrigues, s.d.). Por vezes é imprescindível aproximar o recetor sonoro à fonte sonora, de forma a compreender o som transmitido. Essa situação é visível, quando uma pessoa fala muito baixinho para outra, e esta última tem de se aproximar da primeira, a fim de compreender a mensagem. Num outro âmbito, é muito comum, na linguagem corrente ouvir-se “põe o som da televisão mais alto”. Contudo, quando realmente se aumenta o volume da televisão, mais não se faz do que alterar a intensidade sonora e não a altura (Sá & Varela, 2007). A unidade pela qual é medida a intensidade do som, denomina-se *decibel* (dB), e representa um décimo do *bel*, em honra a G. Bell, um dos criadores do telefone (Ravalico, 1979). Quando um som se encontra nos zero decibéis, este não é audível, estabelecendo-se o limite da perceção um pouco mais acima deste valor. O tom de voz normal do ser humano encontra-se num nível de, aproximadamente, 60 dB e o ouvido humano apresenta um limite de conforto sonoro situado entre os 100 e os 110 db. O limite da dor atinge valores muito próximos dos 130 db (Fernandes, 2002).

Deste modo, quando são escutados sons com um volume muito elevado é necessário criar condições de isolamento acústico. Este “ocorre quando se minimiza a passagem do som de um recinto para outro vizinho” (Lamounier, 2008, p. 27).

De facto, o som, como uma sensação auditiva captada pelos ouvidos, influencia o ser humano, a níveis emocionais. Mas não só. Caso o som seja associado a uma desagradável sensação, este constitui um “ruído”, podendo causar alguns transtornos como “problemas como perda da audição, stress, hipertensão, perda de sono, falta de concentração, (...) baixa produtividade, deterioração da qualidade de vida e redução de oportunidades de repouso (...), podendo prejudicar a saúde mental” (Lamounier, 2008, p. 15). Fala-se, portanto, de poluição sonora, sendo considerado o problema ambiental que mais afeta uma população, sendo apenas ultrapassada pela poluição do ar e da água (World Health Organization, 2003).

### 3.3. PROBLEMA, QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Sendo a escola o espaço físico onde as crianças passam grande parte do seu dia, e verificando-se que muitas vezes os níveis de ruído nesse espaço são inadequados ao trabalho praticado nesse local, quer por fatores intrínsecos à própria escola, quer por fatores extrínsecos, como por exemplo, o tráfego rodoviário perto da escola, pretende-se perceber se o trabalho experimental pode constituir uma estratégia de desenvolvimento conceptual relativa às propriedades de isolamento sonoro de certos materiais, promovendo atitudes científicas e de reflexão pelos alunos.

Por conseguinte, através deste estudo é pretendido que se consiga responder a algumas questões de investigação (QI):

QI1 - A utilização do trabalho experimental na resolução de problemas relacionados com isolamento sonoro constituirá uma estratégia de ensino potenciadora do desenvolvimento de competências científicas pelos alunos?

QI2 - Com que desafios se depara uma professora com pouca experiência profissional na implementação de atividade experimental com uma turma do 1.ºCEB?

Em conformidade com as questões acima referidas, as finalidades que guiam esta investigação têm em vista:

- Percecionar se o trabalho experimental constitui uma boa estratégia de aquisição de conhecimentos sobre o som, pelos alunos;
- Desenvolver competências científicas nos alunos recorrendo ao trabalho experimental;
- Estimular a análise crítica das opções de isolamento sonoro aplicadas em diferentes contextos do dia a dia;
- Identificar possíveis desafios inerentes à utilização do trabalho experimental com os alunos;
- Refletir sobre aspetos relativos à mediação docente no desenvolvimento de trabalho experimental com crianças do 1.ºCEB.

### 3.4. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Tendo em conta as QI e os objetivos definidos, o público escolhido para concretizar este estudo foi a turma caracterizada em 2.1.2. Todavia, uma vez que este projeto foi realizado no ano letivo posterior ao da PES, esta turma encontra-se, no ano letivo 2018/ 2019, no 2.º ano de escolaridade.

Em consequência de algumas transferências ocorridas na turma, com a entrada e saída de alunos, o grupo de estudantes perfaz um total de 22 alunos, composto por 8 alunos do sexo masculino e por 14 do sexo feminino. Independentemente de alguns elementos da turma terem mudado, o ambiente vivido naquele espaço escolar e naquela turma é muito idêntico ao do ano letivo anterior, uma vez que esta apresenta níveis do processo de ensino e de aprendizagem, muito distintos, sendo que estes ainda são mais notórios. Na dimensão comportamental e atitudinal, alguns elementos continuam a perturbar o bom funcionamento da aula, mas nada que não seja possível controlar.

No entanto, ainda que a turma seja composta por um total de 22 estudantes, apenas irá ser contabilizado para esta investigação, o trabalho desenvolvido por 18 alunos, já que quatro dos discentes não presenciaram, pelo menos, uma das sessões de implementação do projeto investigativo e, deste modo, não é possível explorar de uma forma rigorosa, o seu trabalho desenvolvido.

### 3.5. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

O projeto de investigação que se expõe neste capítulo, preencheu um total de cinco sessões, sendo a primeira e a última de 75 minutos e as três intermédias de 120 minutos.

No que envolve as opções metodológicas tomadas, estas foram aplicadas no sentido de responder às questões de investigação propostas. Assim, esta componente investigativa, de acordo com Bogdan, Biklen, Vasco, Santos, e Baptista, (2013), diz respeito a uma dimensão atitudinal que os sujeitos

praticam “face a objetos e atividades” (p. 292) e constitui um estudo qualitativo, o que significa que os dados recolhidos são “ricos em fenómenos descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico (p. 16). Assim, um investigador qualitativo realça os acontecimentos importantes, a sequencialidade dos episódios em contexto e a integridade do indivíduo (Stake, 2016).

A investigação consistiu num estudo de caso, aplicando-se “o estudo da particularidade e complexidade de um único caso, conseguindo compreender a sua atividade no âmbito de circunstâncias importantes (Stake, 2016, p. 11). No entanto, esta investigação, apresenta várias características de uma investigação-ação. Este processo compreende “a recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais” (Bogdan et al., 2013, p. 292). Neste tipo de investigação, o próprio investigador envolve-se, de forma ativa, no motivo que deu origem à investigação. A razão pela qual a presente investigação não é verdadeiramente uma investigação-ação, prende-se com o facto de, após surgirem os resultados, não existir nenhuma ação que colmate as possíveis fragilidades encontradas.

A intervenção didática foi planeada com recurso a uma situação formativa (Apêndice 12). De acordo com Lopes (2009), a situação formativa foca-se em dois aspetos centrais: as tarefas a propor aos estudantes e a mediação do professor. As características do ensino que, em grande parte, condicionam os conhecimentos, competências e atitudes que podem ser desenvolvidas nos estudantes, são a tipologia de tarefas, a forma de mediação e a articulação entre ambas. Assim, a situação formativa é um instrumento que pode auxiliar o docente a selecionar, e simultaneamente, justificar, o modelo de ensino que tenciona implementar (Lopes, 2009). Através desta ferramenta foi possível organizar, de uma forma clara e ordenada, as sessões de implementação do projeto investigativo, enumerando as tarefas que os alunos deveriam realizar, assim como, os recursos necessários para cada momento e, por fim, a mediação que iria ser desenvolvida pela professora estagiária. Deste modo, na situação formativa foi planeado e realizado um questionário (Apêndice 13) colocado aos alunos em dois momentos distintos: antes de ser implementado o projeto, de forma a avaliar o nível de conhecimentos em que os alunos se encontravam, isto é um pré-teste, e após a implementação do projeto de investigação, um pós-

teste, a fim de reavaliar o nível de conhecimentos dos alunos, para compreender se tinha decorrido alguma evolução dos mesmos.

Foram utilizados vários instrumentos de recolha de dados no presente estudo: questionários, no pré e pós-teste, como aludido no parágrafo anterior, gravações áudio, carta de planificação (Apêndice 14), e registos fotográficos. Na perspetiva de Tuckman (2012), “os questionários (...) ajudam os investigadores a transformar em dados a informação directamente recolhida das pessoas” (p. 432). Ao facilitar o acesso aos pensamentos de um indivíduo, “estes processos permitem que os investigadores meçam o que uma pessoa sabe (informação ou conhecimento) (...) e o que pensa (atitudes e crenças) (Tuckman, 2012). Deste modo, a informação recolhida, é tratada e convertida em números (dados quantitativos), procedendo-se à contagem do número de indivíduos que deram uma dada resposta, resultando na construção de gráficos, constituídos por dados de frequência.

No decorrer das várias sessões, diferentes dados multimodais foram compilados, como gravações áudio, documentos preenchidos pelos alunos, como cartas de planificação, segundo o modelo apresentado por Goldsworthy, Feasey, e Ball (1997), registos fotográficos, entre outros. Posteriormente, foram elaboradas narrações multimodais cuja análise posterior contribuirá para dar resposta às questões de investigação. Uma narração multimodal consiste numa descrição pormenorizada, tanto das ações, como do discurso do professor e dos alunos, assente nas informações multimodais já indicadas (Lopes et al., 2014).

Para Lopes, Viegas, e Pinto (2017) é possível distinguir duas partes constituintes, na sua estrutura. Na primeira parte e numa fase inicial apresenta-se uma contextualização da ação pedagógica, expondo determinados detalhes contextuais, como períodos de tempo, locais e certos pormenores da prática, aspetos característicos do docente e dos estudantes, planta da sala e principal disposição de docente e estudantes. Num segundo momento, ainda na primeira parte, é realizado um sumário, uma descrição concisa acerca das ideias principais da aula. A parte final, ou seja, a segunda parte, pressupõe-se que seja a mais extensa da narração multimodal e contempla um discurso expositivo, pormenorizado e multimodal de cada evento assinalando a hora do começo e a hora do final, pela disposição em que surgem na aula.

No fundo, as narrações multimodais foram criadas, dado que persistia a necessidade em criar uma ferramenta que recolhesse, de um modo mais

completo e detalhado, informações acerca das ações educativas (Lopes et al., 2010). Para os mesmos autores “era necessário partir de dados que fossem para além de meras gravações da aula (...) ou da transcrição da mesma, de forma a conseguir estudar as relações entre a mediação do professor e os resultados obtidos em aula” (p. 17).

### 3.6. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

O projeto de investigação teve uma duração de 510 minutos que se distribuíram por cinco sessões, duas de 75 minutos e três de 120 minutos, que ocorreram entre os dias 16 e 30 de outubro de 2018. Este projeto foi planificado com recurso a uma situação formativa, que foi sendo ajustada ao longo do tempo, conforme as necessidades e encontra-se sintetizado na Tabela 7.

A primeira sessão de implementação do projeto teve a duração de 75 minutos, sendo que os alunos começaram por realizar o pré-teste. Este era composto por três desafios, em que os dois primeiros eram de resposta fechada, em que os alunos apenas tinham de selecionar, de diversas formas, imagens e o último era de resposta semiaberta, onde era pedido que os alunos respondessem a uma questão, colocando uma cruz no local que achassem mais indicado e, de seguida, teriam de justificar essa mesma opção (figura 11).

3. Lê a seguinte banda desenhada.

3.1. Concordas com a senhora da biblioteca? Assinala com uma cruz em “sim” se concordas ou em “não” se não concordas e justifica a tua opção.

Sim  Não

Figura 11 - Desafio 3 do pré-teste

Depois de ultrapassada a primeira fase da sessão, foi gerada uma chuva de ideias acerca das conceções tidas pelos estudantes acerca do que é o som, com o objetivo de discutir ideias em grande grupo e, neste âmbito, ativar os conhecimentos prévios dos alunos. Depois de uma conversa inicial, em grande grupo, foi explorado um mapa sonoro da cidade do Porto, através da aplicação móvel *PORTOphone*. Esta aplicação apresenta, sob a forma de mapa, locais emblemáticos e que caracterizam esta cidade, como o Mercado do Bolhão, Rua de Santa Catarina, Estação de autocarros da Batalha, Estação de metro do Porto, Parque da Cidade, entre outros, produzindo os sons que é possível escutar neste local. Recorrendo a uma aplicação de conexão entre o telemóvel e o computador era desejável que todos os alunos, através da projeção no quadro interativo, conseguissem visualizar a exploração, em tempo real, que estava a ser desenvolvida na aplicação do telemóvel. Todavia, esta ligação não foi possível, uma vez que a ligação *wireless* da instituição de ensino estava fraca e a boa qualidade desta era fundamental para a conexão dos dispositivos. Prevendo todas as possibilidades, a mestranda levou para a aula uma fotografia do mapa sonoro para, pelo menos, num plano geral a turma visualizar o mapa. A

interação deste com os alunos é que não foi visível por todos os discentes, em simultâneo, isto é, quando se tocava no ecrã, era formado um círculo do local seleccionado e que, naquele momento, estava a reproduzir o seu som característico, tal como é visível na figura 12. Por conseguinte, apenas o aluno que estava a interagir com a aplicação é que conseguia observar o referido círculo. Deste modo, a formanda foi percorrendo os vários lugares dos alunos de forma a estes observarem o que acontecia no mapa, quando se tocava em determinado local. Posteriormente, depois de explorados todos os sons, a mestranda, em conjunto com os alunos, definiu e distinguiu sons naturais de sons humanizados, recorrendo, a título de exemplo, à aplicação referida.

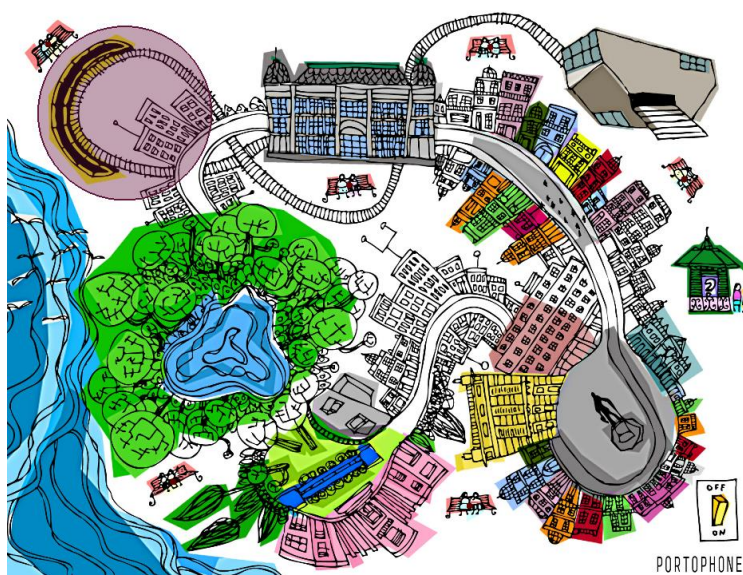


Figura 12 - Aplicação *PORTOphone* a reproduzir o som característico do Metro do Porto

Assim, na segunda sessão de implementação do projeto, o primeiro objetivo era o de completar uma tabela (figura 13) onde eram definidos os conceitos de sons naturais e humanizados, atribuindo os exemplos escutados na aplicação *PORTOphone*. Após a mestranda distribuir as folhas para esse efeito, os discentes fizeram o registo das definições abordadas na sessão anterior e preencheram a tabela.

<b>Sons naturais</b> (produzidos _____ _____)	<b>Sons humanizados</b> (produzidos _____ _____ ou por objetos por ele criados)

Figura 13 - Tabela utilizada para definir os dois tipos de sons, dando exemplos

Como alguns alunos tinham estado ausentes na sessão anterior, foram reproduzidos novamente alguns dos sons do mapa. Com a finalidade de introduzir a atividade experimental que iria ser concretizada e, por sua vez, a respetiva carta de planificação que iria ser preenchida, criou-se um momento de discussão acerca da intensidade dos sons anteriormente explorados, comparando, por exemplo, o som produzido por um autocarro, na Estação da Batalha e o som produzido por um pato do lago do Parque da Cidade do Porto. Com recurso a algumas questões orientadoras, o objetivo da formanda era levar os alunos a questionarem-se em que locais era importante existir um isolamento sonoro eficaz e, simultaneamente, se diferentes materiais proporcionavam isolamento sonoro diferente e se sim, qual seria o mais apropriado. Neste sentido, um dos exemplos abordados relacionava-se com as autoestradas e a necessidade destas em isolar da melhor forma possível o som por elas emanado, não atingindo tanto as habitações envolventes, uma vez que existia uma via desta tipologia perto da instituição de ensino e, por isso, esta fazia parte do quotidiano de muitos alunos da turma. Daí surgiu a ideia do estudo das barreiras sonoras e qual seria o melhor material para este efeito. Assim, foi preparada uma atividade experimental e entregue aos alunos, uma carta de planificação semipreenchida relativa à questão problema “Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?”, com o intuito de continuar o seu preenchimento.

Na terceira sessão, depois de terminado o preenchimento da parte “antes da experimentação” da carta de planificação, foi realizada a atividade experimental que consistia em testar as propriedades de isolamento sonoro de três materiais

distintos – acrílico, cartão e madeira – com a utilização de uma buzina, que representava o som produzido pelos carros e com dois instrumentos de medição de som, uma aplicação móvel e um sonómetro. Iniciou-se o procedimento experimental com a medição da intensidade do som produzido pela buzina, através da aplicação móvel de medição do som, sem nenhum obstáculo entre estes dois objetos (figura 14), isto é, sem nenhum dos materiais acima referidos funcionar como impeditivo da passagem do som. No momento posterior, foi colocado cada material (acrílico, cartão e madeira) à vez, sempre entre os mesmos instrumentos (buzina e aplicação móvel), a fim de medir o som da buzina que transpunha esse material. Seguidamente, todo o processo foi repetido, mas, utilizando o sonómetro em vez da aplicação móvel (figura 15).



Figura 14 - A mestranda auxilia uma aluna a manusear a aplicação de medição do som que aparece, em tempo real no quadro interativo, enquanto outra aluna aciona a buzina



Figura 15 - Utilização do sonómetro na medição do som produzido pela buzina, tendo como obstáculo a placa de acrílico

Todavia, os resultados obtidos não foram muito credíveis já que foram vários os estudantes que acionaram a buzina nas diversas situações, pelo que a sua força exercida nem sempre era igual com os vários materiais. A atividade experimental resultou, por isso, na obtenção de valores absurdos e impossíveis de retirar qualquer tipo de conclusão, dado que, por exemplo, de acordo com aqueles valores, era mais perceptível o som da buzina com um material a impedir a sua passagem do que sem qualquer tipo de material. Assim, a mestranda optou, em conjunto com o outro elemento do par pedagógico que estava presente para questões logísticas necessárias (como por exemplo tirar fotografias no decorrer da sessão) realizar a parte da componente experimental que envolvia o sonómetro, em que a pessoa que apertaria a buzina seria sempre a mesma em todos os materiais usados na atividade. Assim sendo, os resultados obtidos pelo sonómetro foram resultados com sentido, pelo que os estudantes começaram, de imediato a retirar conclusões. Num trabalho experimental as variáveis independentes sob controlo devem estar devidamente identificadas e devem ser garantidas. Por conseguinte, acautelar que a buzina era acionada pela mesma pessoa e com a mesma força era uma dessas variáveis que não foi tida em consideração numa primeira fase, bem como as dimensões idênticas dos materiais testados e os mesmos instrumentos de medição do som, que foram asseguradas. As variáveis independentes eram constituídas pelos materiais de acrílico, cartão e madeira e a variável dependente relacionava-se com o som que atravessava cada um dos materiais.

Na quarta sessão, a carta de planificação foi finalizada, preenchendo o campo “após a experimentação”, retirando as devidas conclusões do trabalho experimental realizado. Assim, foi possível compreender que o acrílico era o material que possuía melhores características de isolamento do som (figura 16). Retomando as ideias tidas no momento antes de ser iniciada a atividade experimental foi possível concluir que o acrílico, de entre os materiais testados, de facto, seria uma boa solução de material para ser aplicado como barreira sonora em autoestradas. Nesta vertente e como não seria exequível levar os alunos a aplicar placas de acrílico em autoestradas reais, estes aplicaram-nas numa autoestrada fictícia.

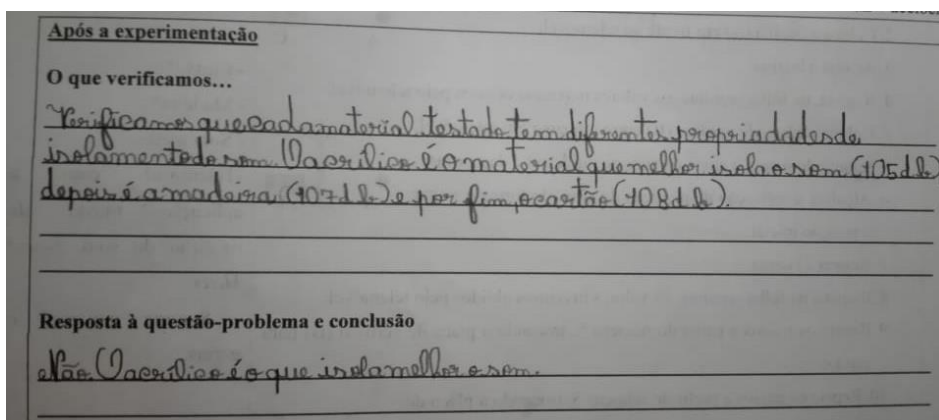


Figura 16 - Registo das conclusões retiradas por um aluno

Então, o momento seguinte estava reservado à construção de uma maquete que tinha como objetivo aplicar a informação recolhida através da atividade experimental, sendo esta tarefa, a última a ser realizada antes do pós-teste. Por outras palavras, a maquete iria conter uma autoestrada e, nas suas bermas, iria ser colocado o material que melhor isolasse o som. Para facilitar a construção da maquete, a formanda levou a base da maquete já com a autoestrada e dividiu a turma em grupos. Cada um tinha a função de construir uma parte específica da maquete: árvores, prédios, carros e pessoas. Para tal, levou alguns materiais pré-concebidos, em que os alunos apenas tinham de os caiar. Ainda assim, não foi possível finalizar a maquete nesta sessão.

Na última sessão, somente foram dados os retoques finais nas construções feitas pelos alunos e procedeu-se ao processo de colagem de todos os materiais (figura 17).

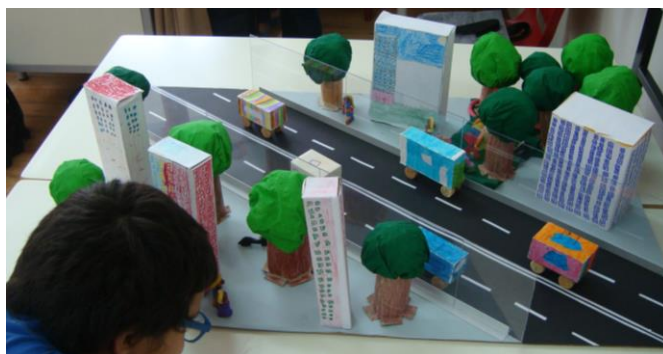


Figura 17 - Maquete construída pelos alunos

A última tarefa que os estudantes tiveram que desempenhar, a elaboração do pós-teste, decorreu à semelhança do pré-teste. Este foi projetado no quadro interativo e foi pedido a alguns alunos para lerem os exercícios, sendo explicado o que era pedido para fazer. Por conseguinte, o questionário ia sendo realizado, em simultâneo, pela turma.

Tabela 7 - Descrição das sessões de implementação do projeto

<b>Descrição das sessões de implementação do projeto</b>			
<b>N.º da sessão</b>	<b>Data de intervenção</b>	<b>Tempo (min)</b>	<b>Descrição</b>
1 <sup>a</sup> sessão	16/10/2018	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização do pré-teste.</li> <li>- Chuva de ideias acerca das conceções tidas pelos estudantes acerca do que é o som;</li> <li>- Exploração de um mapa sonoro da cidade do Porto, <i>PORTOphone</i>;</li> <li>- Definição e distinção de sons naturais e de sons humanizados.</li> </ul>
2 <sup>a</sup> sessão	19/10/2018	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registo das definições abordadas na sessão anterior e preenchimento de uma tabela, de modo a distinguir os sons naturais dos sons humanizados escutados na aplicação <i>PORTOphone</i>;</li> <li>- Discussão acerca da intensidade dos sons anteriormente explorados;</li> <li>- De forma a estudar se os materiais isolam da mesma forma o som, é preparada uma atividade experimental, através do preenchimento de uma carta de planificação semipreenchida relativa à questão problema “Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?”.</li> </ul>
3 <sup>a</sup> sessão	24/10/2018	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuação do preenchimento da carta de planificação;</li> <li>- Realização da atividade experimental.</li> </ul>

4 <sup>a</sup> sessão	29/10/2018	120	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussão dos resultados da atividade experimental e retirada de conclusões, respondendo à questão problema, na carta de planificação;</li> <li>- Construção, em grande grupo, de uma maquete de uma cidade, que inclui a representação de uma autoestrada, a fim de colocar nas suas bermas um dos materiais testados, no trabalho experimental realizado no passo anterior, que melhor isola o som nas habitações circundantes.</li> </ul>
5 <sup>a</sup> sessão	30/10/2018	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusão da construção da maquete iniciada na sessão anterior;</li> <li>- Realização do pós-teste.</li> </ul>

### 3.7. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS RECOLHIDOS

Depois de implementado o projeto de investigação, importa, neste momento apresentar, analisar e discutir os dados obtidos, de forma a responder às questões de investigação propostas em 3.3, como o desejado.

Assim, numa primeira fase, com recurso ao pré-teste e pós-teste, foram elaborados gráficos com as respostas dadas pelos alunos e serão estes, alvo de uma exploração.

Na segunda fase, por intermédio de narrações multimodais e cartas de planificação, serão analisadas as várias intervenções dos estudantes, assim como da professora estagiária.

### 3.7.1. Apresentação, análise e interpretação do pré-teste e pós-teste

A estrutura apresentada pelo pré-teste e pelo pós-teste é idêntica, sendo constituídos por dois desafios de natureza fechada e um terceiro, o último, de natureza semiaberta. Considerando as respostas de 18 alunos a cada um dos testes, como justificado em 3.4., foram construídos gráficos que serão agora expostos, analisados e interpretados. O primeiro desafio, que consta em ambos os testes, caracteriza-se pela classificação em sons naturais e sons humanizados, de imagens que representam sons. Estas imagens consistiam num pássaro a cantar, uma rapariga a tocar viola, um sino a badalar e as ondas do mar. Nesta perspetiva, os alunos deveriam pintar de verde as circunferências que se localizavam na parte inferior da imagem que, na sua visão, correspondiam a sons naturais e, com uma outra cor, azul, as outras circunferências que, no seu ponto de vista, representavam sons humanizados.

Assim, surge o gráfico 1, onde é possível observar os resultados obtidos ao desafio 1 do pré-teste e, igualmente, o gráfico 2, que identifica os resultados obtidos no mesmo desafio, mas no pós-teste. Deste modo, analisando o gráfico 1 é permitido compreender que oito alunos classificaram as imagens que expressavam sons, de uma forma correta (como sons naturais selecionaram as imagens do pássaro a cantar e das ondas do mar e para os sons humanizados optaram pelas imagens da rapariga a tocar viola e do sino a badalar), o mesmo número de discentes classificou apenas alguns dos sons corretamente, e somente dois estudantes não classificaram corretamente os sons, uma vez que trocaram as duas cores.

Observando o gráfico 2 relativo ao pós-teste é possível observar que, depois de implementado o projeto de investigação, a grande maioria dos alunos considerados (17) categorizou de uma forma acertada as imagens que representavam os sons. Contudo, um aluno simplesmente categorizou algumas imagens que representavam sons, de um modo correto e nenhum aluno categorizou os sons de um modo incorreto.

Gráfico 1 - Respostas dadas ao desafio 1 no pré-teste

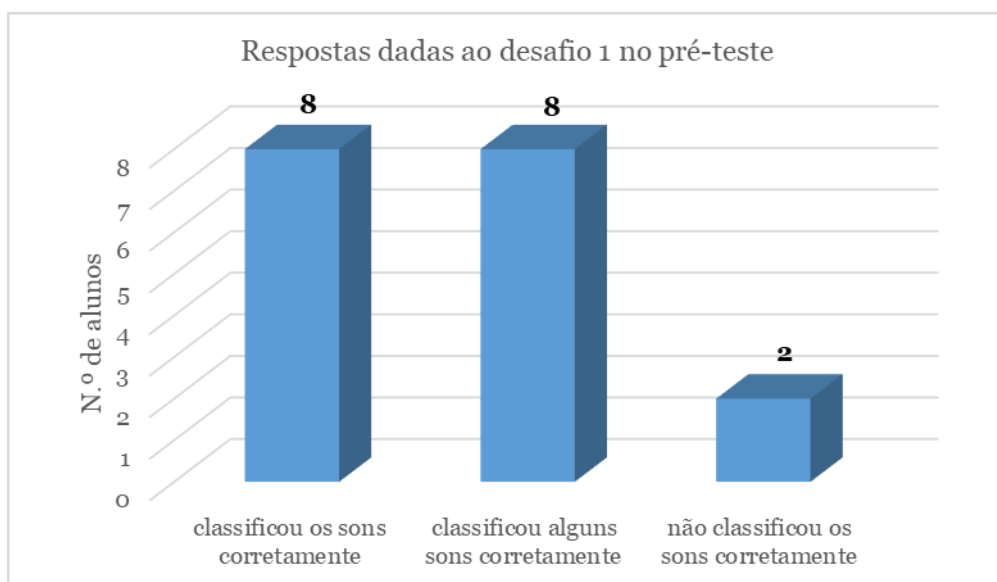
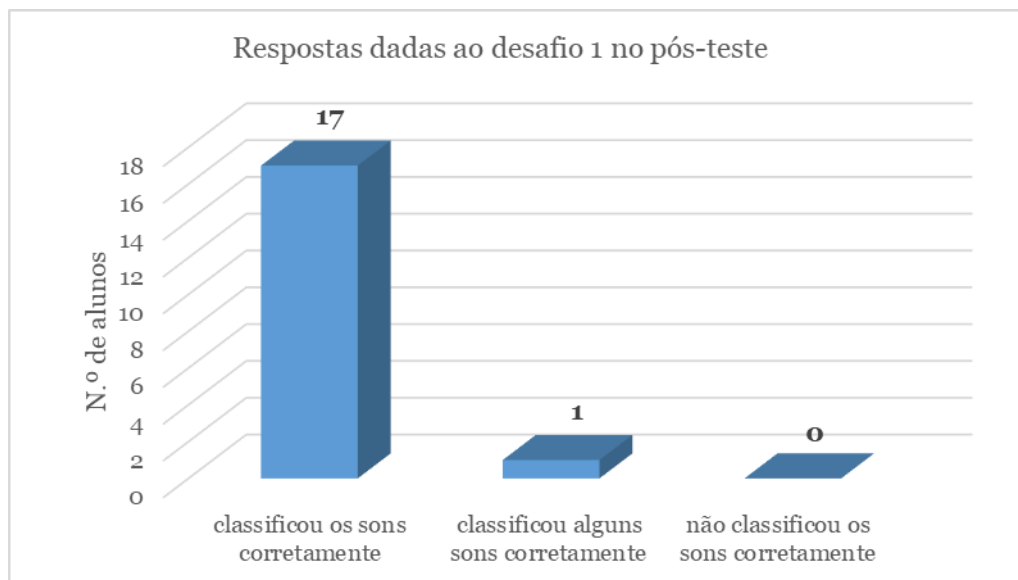


Gráfico 2 - Respostas dadas ao desafio 1 no pós-teste



Em consequência, algumas elações podem ser retiradas quando comparados os gráficos 1 e 2. É notório que as classificações corretas atribuídas pelos estudantes às imagens evoluíram, substancialmente, de um teste para o outro. No primeiro caso, dez alunos não acertaram total ou parcialmente na classificação pedida. No segundo caso, unicamente um aluno errou parcialmente nesta classificação.

O desafio 2, relativo à temática da intensidade sonora, procurava que os alunos distinguíssem sons fortes e sons fracos. Assim, era pedido aos alunos que rodeassem as imagens que lhes parecessem que simbolizavam sons fortes. Entre as ilustrações, estavam presentes a imagem de um camião, uma ambulância em missão urgente de socorro, com a sirene acionada, um pássaro a cantar, um relógio de pulso, a trovoada e um homem a gritar, através de um megafone (figura 18).



Figura 18 - Desafio 2 presente no questionário

Ao atentar o gráfico 3, pode-se afirmar que treze alunos selecionaram corretamente as imagens que representavam sons fortes (um camião, uma ambulância com a sirene acionada, a trovoada e um homem a gritar), cinco

discentes selecionaram corretamente algumas imagens e nenhum estudante selecionou incorretamente as imagens.

Se se considerar o gráfico 4, é visível que foram 15, os estudantes que selecionaram corretamente as imagens que representavam sons fortes, dois alunos escolheram corretamente algumas das imagens e um estudante não definiu, de um modo apropriado, as ilustrações, já que as selecionou todas.

Gráfico 3 - Respostas dadas ao desafio 2 no pré-teste

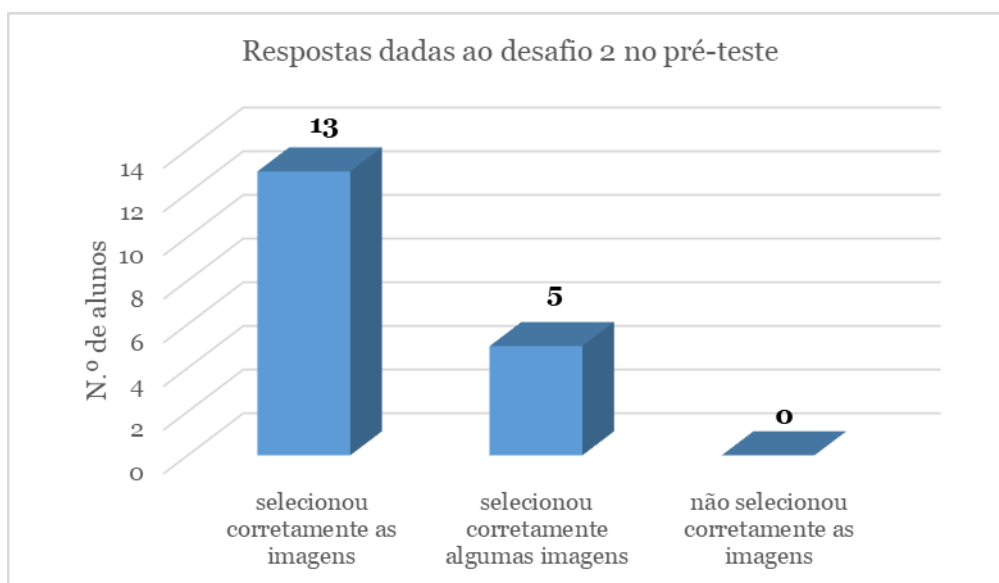


Gráfico 4 - Respostas dadas ao desafio 2 no pós-teste



Confrontando os dois últimos gráficos, é perceptível que existe uma ligeira evolução, comparativamente ao desafio 1, nos conhecimentos obtidos por dois alunos, dado que, se no gráfico 3, percebe-se que foram treze, os alunos que realizaram de uma forma correta, o desafio, no gráfico 4, foram mais dois, os alunos (ou seja, 15 alunos) que também o fizeram. Por outro lado, se no pré-teste não existiu nenhum aluno a selecionar, de forma errada, as imagens, no pós-teste, esse facto veio a acontecer, o que pode ser justificado com a falta de atenção do aluno em questão.

No que concerne o último desafio destes testes, este consistiu numa tarefa um pouco diferente das restantes, já que possuía uma parte de resposta fechada, em que os alunos apenas tinham de colocar uma cruz em “sim” ou em “não” e uma outra, de resposta aberta, no qual era solicitado aos alunos que justificassem a opção tomada no passo anterior. Nesta tarefa era possível observar uma banda desenhada, em que numa rua perto de uma biblioteca, estava a ocorrer uma manifestação. No interior desse mesmo edifício, a biblioteca, e com a janela aberta, encontrava-se um menino que dizia à bibliotecária que não conseguia estudar com o barulho que se fazia sentir. Ao que a senhora respondeu que nada podia fazer, relativamente àquela situação.

Era questionado aos estudantes se concordavam com a senhora da biblioteca e, por isso, colocavam a cruz no “sim” ou se não concordavam com a mesma e esta poderia, de facto fazer alguma coisa para ajudar o menino e colocavam a cruz no “não”.

As respostas dadas a este último desafio estão sistematizadas nos gráficos 5 e 6. O gráfico 5 reúne as respostas dadas ao desafio 3 no pré-teste e o gráfico 6 indica os resultados obtidos ao mesmo desafio, no pós-teste.

Atendendo ao gráfico 5, é bastante evidente que todos os alunos considerados para este estudo assinalaram a resposta “não” ao desafio 3, ou seja, os alunos não concordavam com a senhora e esta poderia fazer alguma coisa para reverter a situação que incomodava o menino. Assim, os alunos justificaram a opção tomada como “A senhora podia fechar a janela (...) para o menino não ouvir o barulho e para ele estudar melhor”.

No gráfico 6 é possível observar que, no desafio 3, foram 17 os alunos que assinalaram que não concordavam com a senhora bibliotecária e, apenas um aluno respondeu que concordava com a senhora, em como ela nada podia fazer relativamente ao facto de se escutar muito barulho no interior da biblioteca e o menino não conseguir estudar. A resposta “não” foi fundamentada através de afirmações como “Eu não concordo com a senhora da biblioteca porque ela podia fechar a janela” ou “A senhora podia fechar a janela para o menino conseguir estudar”. Já o aluno que assinalou a opção “sim” revelou dúvidas na sua escolha, dado que, numa primeira fase, teria selecionado a opção “não”. Contudo, posteriormente apagou-a. Para justificar esta resposta, o aluno declarou simplesmente que “(...) a janela estava aberta”.

Gráfico 5 - Respostas dadas ao desafio 3 no pré-teste

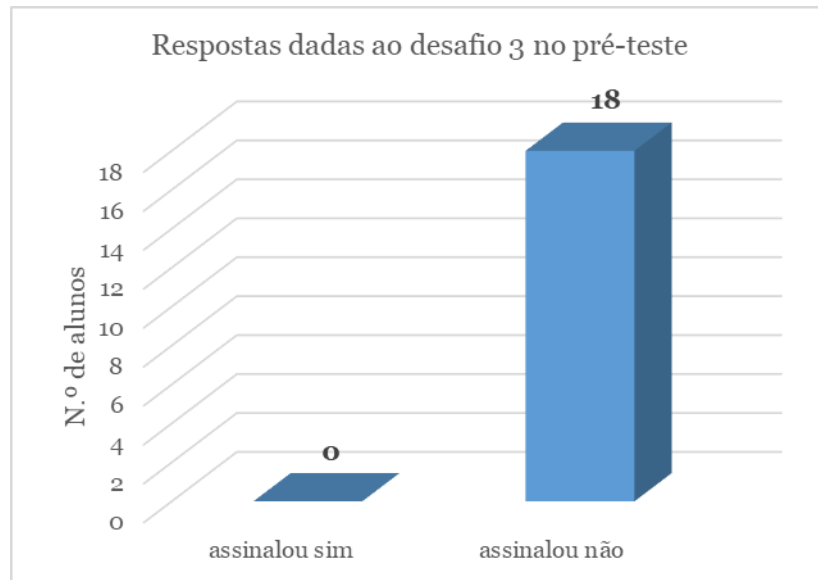
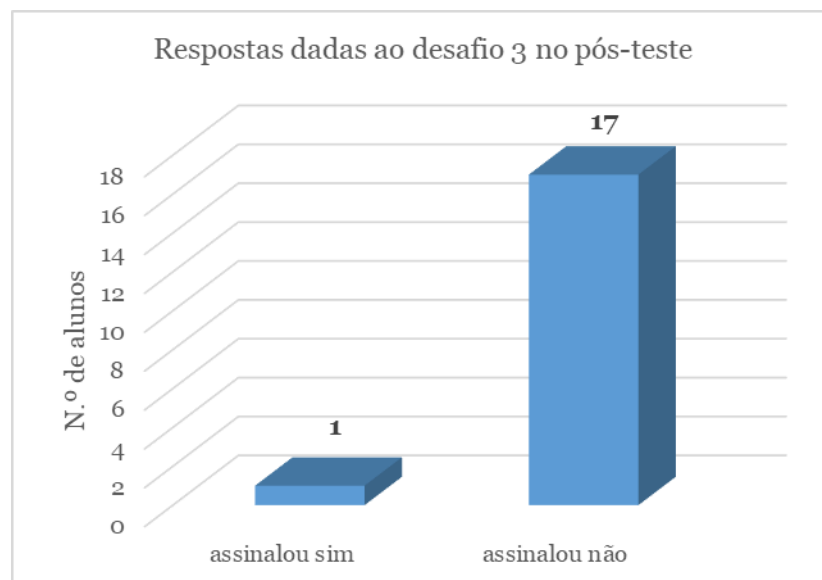


Gráfico 6 - Respostas dadas ao desafio 3 no pós-teste



De um modo comparativo entre os dois últimos gráficos, apesar de um aluno ter alterado a sua resposta do pré-teste para o pós-teste, esta mudança não é significativa, já que o próprio aluno demonstrou alguma indecisão na escolha da opção, podendo-se inferir que, talvez a desatenção do estudante aquando da explicação do desafio, tenha sido preponderante para a ocorrência deste facto. Por outro lado, os discentes, mesmo antes de ser implementado o projeto de investigação, já detinham o conhecimento de que o facto de se fechar a janela iria constituir um obstáculo para a perceção do som, no interior da biblioteca. Consequentemente, seria mais interessante ir mais além na exploração da banda desenhada deste desafio e questionar, por exemplo, os alunos se o material de que é formado a janela, teria alguma influência na perceção do som. A reformulação desta última questão poderia espelhar já respostas distintas entre o pré e o pós-teste. Como tal não aconteceu, as respostas obtidas entre o pré-teste e o pós-teste deste desafio, não demonstraram qualquer evolução nos conhecimentos dos alunos, mantendo-se de uma forma (quase) idêntica.

### 3.7.2. Análise e interpretação das narrações multimodais e das cartas de planificação

Tal como referido em 3.5., uma das ferramentas utilizadas para recolha de dados consistiu na elaboração de narrações multimodais através de gravações áudio captadas em todas as sessões de implementação do projeto. Contudo, apenas serão alvo de análise a segunda, terceira e quarta sessões, dado que nestas se desenvolveu toda a atividade experimental, incluindo o preenchimento da carta de planificação, recurso que será, simultaneamente, alvo de análise, no presente subcapítulo. As narrações multimodais, em conjunto com a análise das cartas de planificação, permitem compreender se a utilização do trabalho experimental constitui uma estratégia de ensino potenciadora do desenvolvimento de competências científicas pelos jovens alunos e, simultaneamente, com que dificuldades se depara uma professora com pouca experiência profissional, isto é, uma professora estagiária, na implementação de uma atividade experimental numa turma do 1.º CEB.

Posto isto, é apresentado um excerto, em que é possível depreender que a docente estagiária introduz a componente experimental abordando o conceito de isolamento sonoro com os alunos, de forma a estimulá-los para uma análise do seu quotidiano.

*- Eu às vezes vou-me deitar ainda mais cedo do que o costume e o meu pai coloca a televisão aos berros e eu não consigo dormir – constatou o aluno Z.*

*- (...) E o que é que tu podes fazer para, por exemplo, não ouvires a televisão do teu quarto? – questionou a mestranda.*

*- Tenho de fechar a porta – concluiu o aluno Z.*

Através do excerto acima é notório que o aluno Z consegue, a partir do seu dia a dia, reconhecer situações em que o isolamento sonoro é proporcionado, como quando se fecha uma porta.

Posteriormente é introduzida a carta de planificação e é observável tanto a postura mantida pela mestranda, como algumas competências científicas de certos alunos.

*- (...) Questão-problema – leu o aluno I.*

*- Questão-problema – repetiu e questionou a professora estagiária - O que é que é uma questão-problema? Alguém me sabe explicar? Dedos no ar! Diz I.*

*- É uma questão problemática – respondeu.*

*- (...) Aquilo é uma questão, uma pergunta que nós, através da nossa atividade que vamos realizar, queremos dar resposta – esclareceu a docente estagiária.*

No momento em que se estava a analisar os aspetos antes da experimentação, um aluno intervém de uma forma inesperada:

*- Que seca! – disse o aluno O.*

*- (...) Porquê? – questionou a mestranda.*

*- Nunca mais fazemos a experiência – justificou o mesmo aluno.*

*- Mas sabes que é preciso fazeres isto, ... nós, ... por exemplo, quando tu vais viajar, antes de tu viajares, tens que ver o que é que tu precisas para a viagem, tens que fazer a mala certo?*

*- É a minha mãe que faz – admitiu o aluno O.*

*- É a minha mãe que faz. Pois, mas aqui não é a tua mãe que faz, certo? Nós antes de fazermos uma experiência (...) ouçam que isto é muito importante! Nos temos de ver o que vamos precisar, o que vamos fazer, nós não podemos fazer uma experiência só porque sim. Certo? – explicou a professora estagiária - Reparem, vamos tentar lembrar do nosso objetivo principal, da nossa questão-problema, lembram-se? O que é que nós queremos fazer com esta atividade? O que é que nós queremos saber?*

Neste momento, a mestranda deparou-se com o difícil desafio de envolver todos os alunos na atividade. O não envolvimento pode conduzir a desmotivação e foi exatamente o que aconteceu com este aluno. Neste sentido, a mestranda tentou resolver a situação explicando e comparando, com uma outra situação, que é essencial compreender o que se vai fazer e que material é necessário, para que posteriormente, a atividade experimental tenha sucesso na sua realização. De forma a cativar novamente este aluno e outros, possivelmente desmotivados, a mestranda voltou à questão-problema para relembrar qual o objetivo daquele trabalho experimental e assim, os alunos começaram a idealizar como seria o desenvolvimento da componente experimental, o momento “durante a experimentação”. Em consequência, foi possível perceber que uma aluna tinha compreendido a questão-problema, já que a conseguiu explicar, por palavras suas. É visível que, a aluna em questão, desenvolveu esta competência científica, tal como exposto no excerto da narração multimodal seguinte:

*- Queremos saber se todos os materiais se ouvem, (...) se nas casas ouve-se o barulho e qual é o material melhor para por nas autoestradas – explicou a aluna A.*

Já quase no fim desta sessão, a postura como docente foi posta à prova, devido aos desafios comportamentais que, por vezes, a turma em questão apresentava. Fosse porque os alunos estavam a conversar uns com os outros,

fosse porque estavam irrequietos e a produzir algum ruído, o que é certo é que em alguns momentos em que a docente estagiária estava a falar existia um burburinho de fundo, tal como é possível observar pelo seguinte excerto:

*- Eu estou a ouvir muito barulho – afirmou a docente estagiária.*

*(Aqui, a futura professora questionou alguns alunos que demonstram estar desatentos, acerca de que materiais iriam ser utilizados, de modo a chamá-los à atenção).*

*- J, que materiais é que nós vamos utilizar? (silêncio) – e continuou – estás muito atento, não estás? G, o que disseste?*

*- Madeira – retorquiu o aluno G.*

*- Muito bem! – elogiou a docente estagiária – (...) Vamos utilizar a madeira, mais? P, outro material que vamos utilizar? (pausa) P, estou farta de falar naqueles materiais, que materiais é que vamos utilizar? – insistiu a mestranda e continuou – (...) Vocês estão desatentos. Eu já sei que é sexta-feira e é de tarde e vocês vão para o fim-de-semana, mas não se podem comportar assim. Senão, paramos aqui a atividade e depois, íamos fazer a experiência, e assim já não fazemos. É a parte mais interessante, não é. Sei que esta parte é um bocadinho mais chata, mas nós temos de ver como é que vamos fazer e o que vamos fazer. Se vocês não estão atentos, não vamos fazer nada. Vocês não vão perceber nada depois.*

*(Uma vez que os alunos continuavam muito agitados, a mestranda voltou a repreendê-los)*

*- Só vai fazer a experiência na próxima aula, quem esteve atento a esta aula, (...) porque quem não esteve atento a esta aula, não vai perceber o que é que é para fazer na experiência. Estiveram sempre a falar, I estou a falar! – interrompeu.*

De forma a que os alunos desenvolvessem a sua capacidade em fazer previsões acerca do que iria acontecer na atividade experimental, na terceira sessão deste projeto, estes refletiram sobre o assunto e escreveram as suas ideias acerca do que achavam que ia acontecer, mais ou menos desenvolvidas, na carta

de planificação. Assim são apresentados dois registos diferentes de dois alunos A e B relativo às suas previsões (figuras 19 e 20):

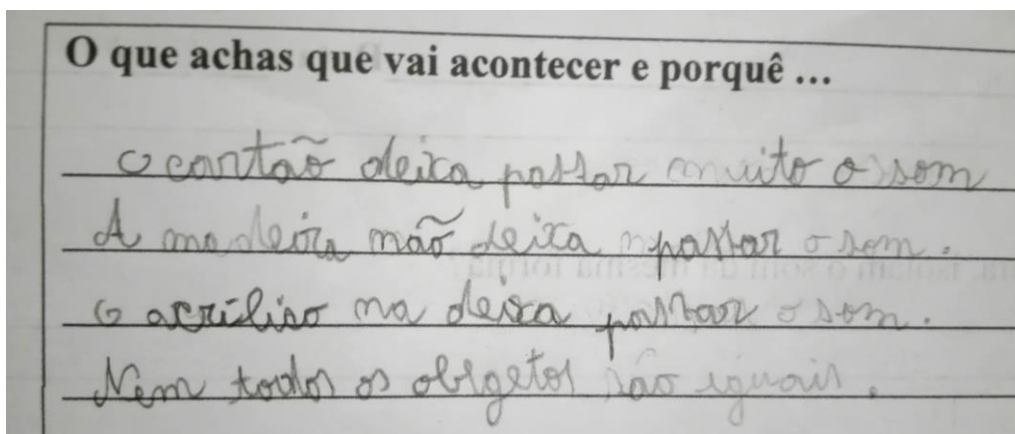


Figura 19 - Registo das previsões do aluno A

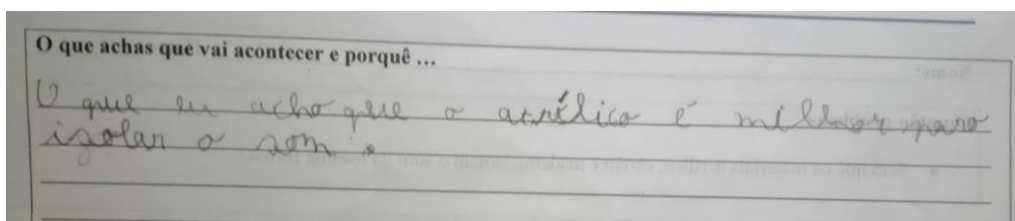


Figura 20 - Registo das previsões do aluno B

Analisando estes excertos das cartas de planificação é possível compreender que o aluno A (figura 19) prevê que o cartão “deixe” passar muito o som, ao invés, da madeira e do acrílico que não “deixam” passar o som. Por último conclui que nem todos os objetos (cartão, madeira e acrílico) são iguais. Já o aluno B (figura 20), mais conciso nas suas ideias, apenas prevê que o acrílico é melhor para isolar o som. Deste modo é possível concluir que certos alunos realizaram as suas previsões, aproximando-se de algumas ideias corretas, mas, simultaneamente, de ideias incorretas, como o aluno A. Outros alunos fizeram previsões certas, na sua totalidade, isto é, afirmaram que o acrílico seria o melhor material para isolar o som.

Neste sentido, a mediação da professora tornou-se importante, uma vez que, alguns alunos não conseguiam compreender a tarefa a desenvolver:

*- (...) O que eu quero que tu me digas é: achas que o som que vai passar pelos três materiais vai ser igual? Vai passar a mesma quantidade de som? Achas que sim ou achas que não? – interrogou a investigadora.*

*- Não – respondeu o aluno D.*

*- Achas que não? Então podes escrever isso. “Eu acho que não” – sugeriu a mestrande.*

Uma vez que estes alunos se encontram no 2.º ano de escolaridade e alguns possuem muitas dificuldades no português, por vezes a professora estagiária auxiliava na construção de frases com base nas ideias dos alunos. Para começar a atividade experimental e compreender se todos os alunos já tinham escrito as suas previsões, a docente estagiária interrogou-os, obtendo uma resposta negativa por parte de uma aluna, dado que estava a apresentar uma clara dificuldade em conseguir realizar as suas previsões, pelo que a professora estagiária tentou orientá-la nesse sentido.

*- Não me consigo decidir – afirmou a aluna L.*

*- Tens de te decidir L. O que é que tu achas? Achas que os materiais vão deixar passar o som da mesma forma?*

*- Não – respondeu a aluna L.*

*- Não – repetiu a mestrande e prosseguiu – então tens de escrever isso. (...) daqueles três materiais (apontando para o acrílico, cartão e madeira), qual é que achas que vai deixar passar mais [o som]?*

*- O acrílico – afirmou duvidosa a aluna.*

*- O acrílico é o que vai deixar passar mais som? Ok. Tu é que sabes. Então escreve, olha (apontando para algumas palavras escritas no quadro). Escreve “o acrílico deixa passar mais o som” – auxiliou a investigadora – (...) U, já escreveste alguma coisa? Meninos, vamos avançar. Não podemos ficar aqui o tempo todo.*

Neste excerto acima transcrito é possível compreender que, apesar da professora querer fazer uma boa gestão de tempo da aula, não quer que nenhum

aluno fique para trás, revelando sempre uma preocupação em verificar se todos realizaram a tarefa proposta. Já na fase durante a experimentação, a docente foi chamando alguns alunos para executarem as várias partes da componente experimental:

*- B e L, podem vir aqui por favor? L coloca-te deste lado e a B coloca-se deste – organizou a mestrand.*

*(...)*

*- Então L, vamos carregar aqui, naquelas setinhas e a partir daí, B, vais apertar a buzina – explicou a docente estagiária (neste momento, a aluna B aperta a buzina) – (...) E então L, que valor máximo é que leu aí na aplicação?*

*- 49 – respondeu a aluna L.*

*- Muito bem! – elogiou a docente estagiária.*

Depois de chamar mais dois alunos para realizar a fase seguinte da atividade experimental, a professora estagiária, em conjunto com os alunos reuniu as condições que eram necessárias para a mesma:

*- (...) E o que é que fazemos aqui na aplicação do telemóvel? Fica assim? Não temos de fazer nada primeiro? Senão os valores [recolhidos na etapa anterior com os que irão ser recolhidos] vão-se misturar – perguntou a mestrand.*

*- Temos de pôr no zero – continuou a aluna F.*

Neste momento, as competências científicas dos alunos, como a leitura dos dados recolhidos pelo instrumento de medição do som e o seu próprio manuseamento (necessidade em colocar na posição de zero), são analisadas e é possível compreender através do discurso da aluna L, que esta conseguiu fazer uma correta leitura do dado que obteve, sem necessidade de apoio (figura 21).



Figura 21 - Aluno a acionar a buzina e outro a ler os valores na aplicação de medição do som

Por outro lado, a aluna F, indicou, igualmente, que colocar o instrumento de medição do som na posição de zero, é necessário. Depois de todos os materiais testados através da aplicação móvel de medição do som, o aluno I interveio:

*- De todos os materiais, o que isolou mais foi o acrílico – concluiu o aluno I.*

*- Não, não (...) – respondeu o aluno D.*

*- Vamos, vamos fazer essas conclusões no final, está bem? – rematou a investigadora.*

*(...)*

*- Então nós já temos aqui os valores todos. Devo-vos dizer uma coisa: eu fiz esta experiência em casa e os valores deram todos diferentes, destes que nós vimos aqui. Isto se calhar porquê? Porque, primeiro, em casa eu fui a única a mexer na buzina e, então tentei apertar a buzina da mesma forma e aqui foi só uma pessoa que esteve a apertar a buzina?*

*- Não – contestou o aluno O.*

*- Então? – interrogou a mestrande.*

*- Foram várias – continuou o aluno O.*

*- Foram várias, muito bem. E o que é que acontece? Sendo várias pessoas, umas podem fazer mais... - fazendo, a professora, com que os alunos completassem a afirmação.*

*- Mais forte e outras mais fracas – continuou o aluno O.*

No presente excerto é possível compreender que os alunos se deram conta que uma das variáveis independentes que deveria estar sob controlo, não estava, e que por isso, os resultados não apresentavam grande rigor científico. Para solucionar esta situação e ser possível retirar alguma conclusão, a professora estagiária resolveu, rapidamente, voltar a repetir a parte correspondente ao sonómetro da atividade experimental, sendo as únicas intervenientes na mesma, a própria professora estagiária e o seu par pedagógico que presenciava a sessão. Assim, a pessoa que acionava a buzina era sempre a mesma, tentando praticar a mesma força nas diversas situações.

Já na última sessão desta atividade experimental e quarta do projeto de investigação, a mestranda retomou à fase onde tinha ficado na sua última intervenção, tentando perceber se, na realidade, os alunos estavam a compreender a tarefa que estavam a desenvolver:

*- (...) Que material é que nós usamos que faz com que nós não ouçamos tanto a buzina? Ou seja, qual destes materiais é que nos deu um valor..., mais alto ou mais baixo que eu quero saber, agora? Diz N.*

*- (...) Mais baixo – retorquiu o aluno N.*

*- Mais baixo. Porquê? Porque então não deixou passar tanto... - afirmou a docente estagiária.*

*- Som – rematou o aluno N.*

*- Então qual foi o material que não deixou passar tanto som?*

*(...)*

*- Acrílico – identificou a aluna H.*

*- Então, o que é que quer dizer? Quer dizer que o acrílico é o material que quê? – persistiu a mestranda.*

*- Que é melhor para pôr..., para as pessoas que estão em casa não ouvirem o som dos carros – explicou o aluno O.*

- (...) Qual é o pior material, aquele que nós não usaríamos, por exemplo, para pôr nas bermas da autoestrada, por se ouvir muito som?

- (...) Era o cartão – reconheceu o aluno R.

De forma a registar as conclusões tiradas pelos estudantes e a responder à questão-problema, em grande grupo, foram construídas as respostas, as quais foram escritas pela mestrande no quadro, e os alunos copiaram-nas para a sua carta de planificação (figura 22).

Após a experimentação

O que verificamos...

Verificamos que cada material testado tem diferentes propriedades de isolar do som. O acrílico é o material que melhor isola o som (105 dB), depois é a madeira (107 dB) e por fim, cartão (108 dB).

Resposta à questão-problema e conclusão

Não, O acrílico é o que isola melhor o som.

Figura 22 - Registo das conclusões de um aluno

Assim, os estudantes concluíram que, além dos materiais apresentarem diferentes propriedades de isolamento do som, o material melhor neste aspeto é o acrílico, seguido da madeira e, por último o cartão e responderam, também à questão-problema “Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?” de forma negativa, o que leva a constatar que os alunos desenvolveram estas capacidades científicas, a de retirar conclusões e a de responder à questão-problema.

### 3.8. CONCLUSÃO

A problemática desta investigação tinha por base compreender se a componente experimental pode constituir uma estratégia de desenvolvimento conceptual relativa às propriedades de isolamento sonoro de certos materiais, promovendo atitudes científicas e de reflexão pelos alunos, dado que a escola é o espaço físico onde as crianças dispõem a maior parte do seu tempo, constatando-se que, frequentemente, os níveis de ruído nesse local são inapropriados ao trabalho lá exercido, quer por fatores internos à própria escola, quer por fatores externos, como por exemplo, o tráfego rodoviário perto do recinto escolar.

Uma vez implementado o projeto de investigação e analisados e explorados os dados recolhidos no mesmo, importa, agora responder às duas questões de investigação levantadas, neste projeto.

QI1 - A utilização do trabalho experimental na resolução de problemas relacionados com isolamento sonoro constituirá uma estratégia de ensino potenciadora do desenvolvimento de competências científicas pelos alunos?

Por intermédio desta QI pretendia-se perceber se o trabalho experimental constituiu uma boa estratégia de aquisição de conhecimentos sobre o som, pelos alunos. De facto, de um modo global, e depois de analisados os pré-testes e os pós-testes, é possível afirmar que o trabalho experimental desenvolvido com os alunos, constituiu uma estratégia favorável de aquisição de conhecimentos, dado que existiam dissemelhanças entre os primeiros e os segundos testes de cada desafio, exibindo-se uma evolução mais ou menos significativa, dependendo da atividade proposta. O desafio 1 foi aquele em que as diferenças dos resultados do pré-teste para o pós-teste foram mais significativas, o que leva a crer, que os estudantes, através da investigação realizada compreenderam, de facto, o conceito de sons naturais e sons humanizados. No desafio 2, apesar de existirem diferenças entre os resultados obtidos no pré e pós-teste, estes não foram assim tão significativos como no desafio anterior, o que leva a concluir que, apesar dos estudantes terem apreendido as diferenças entre as noções de sons fortes e sons fracos, foram poucos os que o fizeram, dado que uma grande parte já possuía essas concepções. No que respeita ao último desafio presente no pré-teste e no pós-teste, tal como alvo de crítica em 3.7., este não demonstrou

qualquer evolução, de um teste para o outro, visto que esse conhecimento, de compreensão de que, com a janela fechada se ouvia menos barulho proveniente do exterior, já estava adquirido pelos alunos. A única ilação possível de ser retirada prende-se com a circunstância de os alunos não se terem esquecido desse facto. No futuro, caso estes testes sejam novamente implementados, como já referido, é relevante que a abordagem realizada neste desafio, seja mais explorada.

Por outro lado, de modo a responder à primeira QI foi averiguado o desenvolvimento de competências científicas nos alunos recorrendo ao trabalho experimental. Estas podem ser observáveis através do preenchimento das cartas de planificação e, concomitantemente, através da análise das narrações multimodais. Explicar a questão-problema, realizar previsões, manusear e interpretar os dados obtidos pelos instrumentos de medição do som, ter consciência de que existem variáveis independentes que têm de estar sob controlo, retirar conclusões e responder à questão-problema colocada, são competências científicas desenvolvidas pelos jovens alunos.

Para terminar as conclusões à primeira QI foi também estimulada a análise crítica das opções de isolamento sonoro aplicadas em diferentes contextos do dia a dia. Deste modo, tal como é descrito na análise às narrações multimodais, os alunos conseguiram refletir acerca do seu quotidiano e encontrar situações em que o isolamento sonoro se proporciona, como no exemplo transcrito, em que o aluno refere que, se ouve muito barulho vindo da sala no seu quarto e desejando dormir, fecha a porta para resolver o problema.

Neste sentido, respondendo à primeira questão de investigação, sim a utilização do trabalho experimental na resolução de problemas relacionados com isolamento sonoro constitui uma estratégia de ensino potenciadora do desenvolvimento de competências científicas pelos alunos, tal como espelhado nos parágrafos anteriores.

QI2 - Com que desafios se depara uma professora com pouca experiência profissional na implementação de atividade experimental com uma turma do 1.ºCEB?

Para responder à segunda QI a mestrandia identificou desafios inerentes à utilização do trabalho experimental com os alunos. Por exemplo, como demonstrado num excerto de uma narração multimodal, a docente estagiária deparou-se com o difícil desafio de envolver todos os alunos na atividade de

índole experimental, uma vez que foi confrontada com a desmotivação demonstrada por um estudante.

Num sentido diferente, mas complementar ao primeiro, foram refletidos aspetos alusivos à mediação docente no desenvolvimento de trabalho experimental com crianças do 1.ºCEB. Tal como demonstrado através dos excertos das narrações multimodais, a gestão de tempo nem sempre foi um aspeto fácil de gerir, uma vez que a professora estagiária não queria andar muito depressa e fazer com que os alunos não a conseguissem acompanhar no ritmo, ao passo que, foram superadas e combatidas certas atitudes de organização do ambiente dentro da sala de aula, como a colocação dos dedos no ar, sempre que os estudantes pretendiam intervir e, também, atitudes comportamentais demonstradas pelos alunos. Neste último ponto a docente estagiária tentava sempre chamar à atenção dos alunos, colocando-se ela própria, no lugar dos discentes, com afirmações como “Eu já sei que é sexta-feira e é de tarde e vocês vão para o fim-de-semana, mas não se podem comportar assim”. Por outro lado, algumas vezes foi notório, como as narrações multimodais comprovam, que certos estudantes não compreendiam o desafio que lhes era proposto e, neste âmbito, a mestranda tentava colocar questões de uma forma diferente, a fim dos discentes atingirem esse objetivo. Também nesta dimensão, conclui-se que a mediação docente é importante, já que, ao colocar questões aos alunos, estes podem compreender melhor a tarefa a realizar.

Efetuando um balanço dos aspetos positivos e menos positivos que ocorreram durante a implementação do projeto de investigação são identificados alguns pontos como o de não ter sido identificada inicialmente a variável que devia estar sob controlo, ou seja, o facto de a buzina ter sido acionada por diversos alunos. Todavia, esta dificuldade foi combatida com sucesso, tendo a mestranda, no momento, solucionado a situação e, assim sendo, foi possível retirar as devidas conclusões.

Um outro aspeto menos positivo relacionou-se com o facto de não ter existido o momento em que as previsões dos alunos acerca da atividade experimental e as suas conclusões, depois de realizada a componente experimental, iriam ser confrontadas. Na verdade, na penúltima sessão do projeto, finalizou-se a atividade experimental e a sua carta de planificação e, posteriormente, iria ser construída uma maquete, que espelhasse os resultados obtidos na componente experimental, como anteriormente esclarecido. Como é natural, com alunos

com uma baixa faixa etária, o processo de construção de uma maquete, seria, logicamente, lento e demorado. Por consequência, a ânsia da docente estagiária em chegar a esta fase da aula, era grande, já que o objetivo era o de a finalizar naquela mesma sessão. Talvez por essa razão, o momento do confronto das previsões com o das conclusões relativas ao trabalho experimental, não ocorreu. Embora esses pareceres acabariam por ser retirados, de uma forma indireta, o momento em si não se proporcionou.

Por último é relevante referir uma limitação do estudo sentida. No que concerne as narrações multimodais, estas não captaram, na sua totalidade todos os aspetos das sessões investigativas. Se, por um lado, era frequente os alunos falarem demasiado baixo e, por isso o gravador áudio não conseguia captar em condições suficientemente boas, as suas intervenções, por outro, somente com a sensação auditiva era complexo, por vezes, compreender certos momentos narrados. Possivelmente, um melhor gravador sonoro ou o seu posicionamento no centro da sala de aula, bem como a recolha de imagem, em vídeo, poderiam melhorar estes aspetos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalização deste extenso percurso de formação académica que abarcou dois ciclos de estudos, a Licenciatura em Educação Básica e, seguidamente, o Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, simboliza o princípio de uma nova etapa na vida da mestranda. Significa o findar do processo de uma formação inicial, enquanto futura docente, para o começo de uma verdadeira prática profissional, na esfera da docência.

Sem qualquer dúvida, compreende-se que a Prática de Ensino Supervisionada opera como uma excelente e privilegiada via de aprendizagem e de contacto com contextos puramente reais, em que a teoria se aliena à prática e juntas, constituem um dos ingredientes fulcrais do sucesso docente. Revela-se, por isso, de extrema importância refletir acerca das inúmeras aprendizagens adquiridas ao longo da PES, segundo as competências a obter, traçadas nas primeiras páginas deste documento.

Foram diversas as aprendizagens e experiências marcantes que trilharam o percurso efetuado, pela mestranda, nos contextos pedagógicos de 1.ºCEB e 2.º CEB, no que respeita o nível pessoal, profissional e social. Este caminho apresentou inúmeros desafios, que se mostraram basilares para a construção da profissional que hoje aqui se expõe, muito diferente daquela pessoa que, há dois anos, ingressou num mestrado. Apesar de terem existido momentos de desânimo, ao longo desta jornada, o desejo da mestranda em ser, de forma oficial, uma docente, superou todos os momentos menos bons passados.

A relação de amizade e entreaajuda com o par pedagógico mostrou-se importantíssima, no decorrer da PES, já que este elemento se comportou como um porto de abrigo para a mestranda. Dúvidas, receios, apreciações, troca de opinião, sugestão de ideias e demais assuntos. Tudo era discutido entre ambas, de um modo harmonioso. No entanto, outros elementos contribuíram para o sucesso da intervenção nos contextos pedagógicos: professores cooperantes das instituições de ensino básico, professores supervisores da instituição superior de educação e pessoal não docente. Todos, no seu conjunto, auxiliaram no caminho percorrido pela PES, orientada para as carências dos discentes, através de aprendizagens significativas, com práticas inovadoras e diferentes do que é,

normalmente, realizado. Este trabalho desenvolvido teve sempre como base, as orientações teóricas adquiridas no percurso acadêmico e espelhadas neste relatório de estágio.

Por último, constata-se que a profissão docente, muito séria e de elevada responsabilidade, tem em si, a formação de indivíduos, que sejam conscientes e capazes de agirem numa sociedade em transformação. Assim sendo, a mestrandia crê que edificou e consolidou os pilares fundamentais que a irão auxiliar no arranque da sua vida profissional, acreditando que *Contaram-me e esqueci. Vi e entendi. Fiz e aprendi* (Confúcio, 479 a.C.).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFIA GERAL

- Academia das Ciências de Lisboa & Fundação Calouste Gulbenkian. (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa* (Vol. I). Editorial Verbo.
- Acevedo, J. A., Vázquez, A., Paixão, M. F., Acevedo, P., Oliva, J. M., & Manassero, M. A. (2005). Mitos da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no ensino das ciências. *Ciência & Educação*, 11(1), 1-15.
- Agrupamento de Escolas Pêro Vaz de Caminha. (2013 - 2017). *Caminhar para o sucesso. Projeto Educativo - TEIP*.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? *Formação profissional de professores no ensino superior*, 1, pp. 21-31.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração: Uma relação para o Desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Alvarenga, I. J. (2011). *A planificação docente e o sucesso do processo ensino-aprendizagem*. Cidade da Praia: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar* (7.<sup>a</sup> ed.).
- Astolfi, J. P., Vérin, A., Peterfalvi, B., & Figueiredo, M. J. (2001). *Como as crianças aprendem as ciências*. Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget.
- Bogdan, R. C., Biklen, S. K., Vasco, A. B., Santos, S. B., & Baptista, T. M. (2013). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brito, J. A., & Lourenço, A. A. (2017). *Do Ensino Básico (3.º Ciclo) ao Ensino Secundário: articulação entre ciclos e análise didática da Matemática nos diferentes domínios*. Braga: Centro de Formação de Associação de Escolas. Obtido em 10 de setembro de 2018, de [https://www.centrus4.com/cfaebragasul/admin/files/2017-11/1510237795\\_ficha-da-a-o-formandos.pdf](https://www.centrus4.com/cfaebragasul/admin/files/2017-11/1510237795_ficha-da-a-o-formandos.pdf)

- Brunheira, L. (2013). *Exames, metas e um <novo> programa — a trilogia do regresso ao passado*. Obtido em 10 de setembro de 2018, de [http://www.apm.pt/files/\\_EM122\\_pp01\\_51a6003coa1ae.pdf](http://www.apm.pt/files/_EM122_pp01_51a6003coa1ae.pdf)
- Cabral, M. H., & Andrade, M. L. (2000). *Novo Magia da Música - Educação Musical - 5.º/6.º anos*. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, educação em ciência e ensino das ciências. Temas de investigação*.
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino da matemática: duas professoras, dois currículos*. Tese de Doutoramento. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Carabetta Júnior, V. (2010). Rever, pensar e (re) significar: a importância da reflexão sobre a prática na profissão docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(4), pp. 580-586.
- Carabetta Júnior, V. (2013). A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(3), pp. 441-447.
- Caraça, B. J. (2002). *Conceitos Fundamentais da Matemática (4.ª ed.)*. (P. Almeida, Ed.) Lisboa: Gradiva.
- Cardoso, P., Taveira, M. D., & Teixeira, M. O. (2014). *O papel dos professores no processo de orientação*. Direção - Geral da Educação - Ministério da Educação e Ciência, Lisboa. Obtido em 30 de outubro de 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/311273653\\_O\\_papel\\_dos\\_professores\\_no\\_processo\\_de\\_orientacao\\_Teacher's\\_role\\_in\\_career\\_guidance](https://www.researchgate.net/publication/311273653_O_papel_dos_professores_no_processo_de_orientacao_Teacher's_role_in_career_guidance)
- Carvalho, J. A., Silva, A. C., & Pimenta, J. (2006). *Uso da Escrita em Diferentes Disciplinas Escolares: Construção ou reprodução de conhecimento? III Encontro de Reflexão sobre o Ensino da Escrita - Atividades de Escrita e Aprendizagem*. Braga: Universidade do Minho.
- Colaço, S., Branco, N., Brito, M. G., & Rebelo, M. C. (2009). *A utilização do Geogebra em contexto de sala de aula. Atas do ProfMat 2009*. Santarém: ESE - Instituto Politécnico de Santarém.
- Comissão Europeia do Ambiente. (s.d.). *Poluição sonora*. Obtido em 1 de novembro de 2018, de [http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/noise/index\\_pt.htm#top-page](http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/noise/index_pt.htm#top-page)

- Conselho Nacional de Educação. (2016). *Lei de Bases do Sistema Educativo*. Obtido em 3 de janeiro de 2018, de <http://www.cnedu.pt/pt/noticias/cne/1039-lei-de-bases-do-sistema-educativo>
- Cortesão, L. (2002). Formas de ensinar, formas de avaliar: breve análise de práticas correntes de avaliação. *Reorganização curricular do ensino básico: avaliação das aprendizagens: das concepções às novas práticas*.
- Cosme, A., Lobo, L., & Parente, M. (2013). *Avaliação Externa das Escolas: Relatório - Agrupamento de Escolas Pêro Vaz de Caminha - Porto*. Governo de Portugal - Ministério da Educação e Ciência; Inspeção-Geral da Educação e Ciência.
- Cunha, A. C. (2008). *Ser professor: bases de uma sistematização teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Cunha, M. J. (2009). *Formação de professores: um desafio para o século XXI*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Day, C., & Flores, M. A. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Porto Editora.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601. doi:10.1002/1098-2736(200008)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L
- Declaração Universal dos Direitos do Homem. (1948). Obtido de <https://dre.pt/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Luanda: Plural Editores (adaptado).
- Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Modalidades de avaliação*. Obtido em 5 de setembro de 2018, de <http://www.dge.mec.pt/modalidades-de-avaliacao>
- Direção-Geral da Educação. (s.d.). *TEIP - Territórios Educativos de Intervenção Prioritária*. Obtido em 23 de agosto de 2018, de <http://www.dge.mec.pt/teip>
- Direção-Geral de Educação. (2018). *Para uma Educação Inclusiva - Manual de Apoio à Prática*.
- Dourado, L. (2001). Trabalho prático, trabalho laboratorial, trabalho de campo e trabalho experimental no ensino das ciências—contributo para uma clarificação de termos. *Ensino Experimental das Ciências: (re) pensar o ensino das Ciências*, pp. 13-18.
- El-Hania, C. N., & Bizzo, N. M. (2002). Formas de construtivismo: mudança conceitual e construtivismo contextual. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 4(1).

- Estanqueiro, A. (2010). *Boas práticas na educação-o papel dos professores*. Barcarena: Editorial Presença.
- Esteves, M. M. (2002). *A investigação enquanto estratégia de formação de professores: um estudo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes, Uma Estratégia de Formação de Professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. T. (2010). *Profissão docente. Dimensões afectivas e éticas*. Areal editores.
- Fernandes, A. (2002). *O Olhar dos alunos e professores sobre a História e o seu Ensino*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Fernandes, D. (2008). Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em avaliação educacional*, 19(41), pp. 347-372.
- Fernandes, D. (2017). *Ficha da Unidade Curricular - Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: ESE - Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. M. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar*. Tese de Doutoramento. Departamento de Didática e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Fernandes, D. M. (2017). *Fases de uma aula de Matemática: Aula de Matemática*. Porto: ESE - Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. M. (2017). *Fases do conhecimento matemático: Aula de Matemática*. Porto: ESE - Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. M. (2017). *Fases do conhecimento Matemático: Aula de Matemática*. Porto: ESE - Politécnico do Porto.
- Fernandes, J. C. (2002). *Acústica e ruídos* (Vol. 102). Bauru: UNESP.
- Flores, P. Q., Peres, A., & Escola, J. (2011). Novas soluções com TIC: boas práticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *1.ª Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC (ieTIC)*, 429-439. (V. Gonçalves, M. Meirinhos, A. G. Valcarcer, & E. Tejedó, Edits.) Bragança: ESE - Instituto Politécnico de Bragança.
- Flores, P., & Ramos, A. (2016). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. Em C. Mesquita, M. V. Pires, & R. P. Lopes (Edits.), *1.º Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)* (pp. 195-203). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Competências e saberes na nova era digital: Exemplificação no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Aprendizagens e Trabalho Docente*, pp. 2708-2719.

- García, C. M., & Narciso, I. (2013). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto Editora.
- Gatti, B. A. (2003). O professor e a avaliação em sala de aula. *Estudos em avaliação educacional*(27), pp. 97 - 114.
- GAVE. (2001). *Resultados do estudo internacional PISA 2000 - Programme for International Student Assessment - Primeiro relatório nacional*. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido em 22 de outubro de 2018, de <https://www.oecd.org/portugal/33685403.pdf>
- Goldsworthy, A., Feasey, R., & Ball, S. (1997). *Making sense of primary science investigations*. Hatfield, England: Association for science Education.
- Hall, J., & Chamblee, G. (2013). Teaching Algebra and Geometry with GeoGebra: Preparing Pre-Service Teachers for Middle Grades/Secondary Mathematics Classrooms. *Computers in the Schools*, 30(1-2), pp. 12-29. doi:10.1080/07380569.2013.764276
- Har, B. (2017). *Apontamentos de formação sobre o projeto “mathsnoproblem” – Singapoure maths*. Londres.
- Hoong, L. Y., Kin, H. W., & Pien, C. L. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Educator*, 16(1), pp. 1-18. Obtido em 11 de setembro de 2018, de <https://repository.nie.edu.sg/bitstream/10497/18889/1/TME-16-1-1.pdf>
- Jantsch, A. P., & Bianchetti, L. (2002). Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*.
- Juliani, A. d., & Paini, L. D. (2013). A importância da Ludicidade na Prática Pedagógica: em foco o atendimento às diferenças. Portal Educacional do Estado do Paraná.
- Lamounier, M. M. (2008). *Critérios para seleção de materiais acústicos utilizados em recintos fechados para diferentes tipologias*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brasil.
- Leonardi, A. (2002). *Luz, som, eletricidade*. Enciclopédia Pedagógica Universal. Hiperlivro.
- Lopes, A. C. (2002). Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. *Educação & Sociedade*, 23(80), 386-400.
- Lopes, J. B. (2009). Situação Formativa—um enquadramento teórico para promover a qualidade do Ensino de Ciências Físicas. *Qualidade e Formação de Professores*.

- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Santos, C. A., Cunha, A., Pinto, A., . . . Branco, M. J. (2014). Constructing and using multimodal narratives to research in science education: contributions based on practical classroom. *Research in Science Education*, 44(3), pp. 415-438. Obtido em 11 de novembro de 2018, de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-013-9381-y>
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., . . . Santos, C. A. (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J. B., Viegas, C., & Pinto, A. (2017). *Multimodal Narratives*. Obtido em 2 de novembro de 2018, de <http://multimodal.narratives.utad.pt/>
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2010). *O professor faz a diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos*. Porto: Lidel.
- Machado, J., & Alves, J. M. (2014). *Melhorar a Escola - Sucesso Escolar, Disciplina, Motivação, Direção de Escolas e Políticas Educativas*. Porto: Universidade Católica Editora.
- Martins, G. d., Gomes, C. S., Brocardo, J. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., . . . Rodrigues, S. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*.
- Martins, I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental - Formação de professores* (2.<sup>a</sup> ed.). Ministério da Educação. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Mateus, D. (2008). *Acústica de edifícios e controlo de ruído*. Coimbra: FCTUC.
- Matos, M. G., & Valadares, J. (2001). O efeito da actividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico. *Investigações em ensino de ciências*, 6(2), pp. 227-239.
- Ministério da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico-Competências Essenciais*. Ministério de Educação - Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação. (2009). Declaração de Lisboa. *XIX Conferência Ibero-Americana de Educação*. Obtido em 5 de novembro de 2018, de [file:///C:/Users/Isabel%20Lage/Downloads/Declaracao\\_de\\_Lisboa\\_PT.pdf](file:///C:/Users/Isabel%20Lage/Downloads/Declaracao_de_Lisboa_PT.pdf)
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, L., & Ramos, A. (2016). Que formação inicial para futuros educadores e professores desenvolverem a literacia digital nas crianças? Em *1º Encontro*

*Internacional de Formação na Docência (INCTE)*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.

- Moreira, M. H., & Martinho, M. H. (2015). A utilização do geoplano no ensino e aprendizagem da geometria. Uma experiência com alunos do 4.º ano do Ensino Básico. *Jornal das primeiras Matemáticas*(4), pp. 23-44. Obtido em 26 de janeiro de 2018, de [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/53557/1/MoreiraMartinho\\_Geoplano\\_23\\_44%284\\_2015%29\\_high.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/53557/1/MoreiraMartinho_Geoplano_23_44%284_2015%29_high.pdf)
- Morgado, J. C., & Tomaz, C. L. (2009). Articulação curricular e sucesso educativo: uma parceria de investigação. *Comunicação apresentada no XVII Colóquio da Afirse*. Lisboa: Universidade de Lisboa (documento policopiado).
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (M. Melo, Trad.) Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29, pp. 29-42.
- Oliveira-Formosinho, J. (2002). *A supervisão na formação de professores I—da sala à escola*. Porto: Porto Editora.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2003). *The PISA 2003 assessment framework: Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. OECD Publishing.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Universidade Aberta.
- Peterson, P. D. (2003). *O professor do ensino básico: perfil e formação*. Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget.
- Pombo, O., & Guégués, H. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Ponte, J. P., & Quaresma, M. (2012). O papel do contexto nas tarefas matemáticas. *Interações*, 22(1ª), 196-216. Lisboa.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. A. (2013). *Sobre o Programa de Matemática para o Ensino Básico recentemente homologado*. Obtido em 5 de setembro de 2018, de [http://www.apm.pt/files/205600\\_\\_SobreProgrMatHomol\(2013\)-autores\\_525438d8479a4.pdf](http://www.apm.pt/files/205600__SobreProgrMatHomol(2013)-autores_525438d8479a4.pdf)

- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação; dgide.
- Quadros-Flores, P., Eça, L., Rodrigues, S., & Quintas, A. C. (2015). A cidadania e as TIC: projeto no 1º CEB. *Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores* (pp. 170-177). Braga: Universidade do Minho.
- Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Novas soluções com TIC: boas práticas no 1º Ciclo do Ensino Básico. *1ª Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC (ieTIC)*, 429-439. (V. Gonçalves, M. Meirinhos, A. G. Valcarcer, & E. Tejedo, Edits.) Bragança: ESE - Instituto Politécnico de Bragança.
- Quadros-Flores, P., Ramos, A., & Escola, J. (2015). The Digital Textbook: Methodological and Didactic Challenges for Primary School. Em *Digital Textbooks, What's New?* Santiago de Compostela: USC/IARTEM.
- Ravalico, E. (1979). *Segredos do Universo: a luz, o calor, o som, a eletricidade* (2.ª ed., Vol. 3). Sacavém: Edições Paulistas.
- Rodrigues, A. M. (s.d.). *Acústica de edifícios: Conceitos e princípios elementares de projecto*. Lisboa: IST.
- Rodrigues, I., Oliveira, M. C., & Marques, C. M. (2015). A importância do ensino experimental na formação contínua de professores do 1º CEB. *Interações*, 11(39), 204-217.
- Roldão, C., Abrantes, P., Mauritti, R., & Teixeira, A. (2011). Os jovens de classes desfavorecidas e a escola: o que mudou com o programa TEIP? *Colóquio Olhares sobre os Jovens em Portugal: Saberes, Políticas, Ações*. (pp. 114-341). Lisboa: CIES-IUL.
- Roldão, M. d. (1995). *O Estudo do Meio no 1º ciclo – Fundamentos e Estratégias*. Lisboa: Texto Editora.
- Roldão, M. d. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Roldão, M. d. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Roldão, M. d., & Ferro, N. (2015). O que é avaliar? Reconstrução de práticas e conceções de avaliação. *Estudos em Avaliação Educacional*.
- Rosito, B. A. (2003). O ensino de ciências e a experimentação. *Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas*, 3, 195-208.

- Rui, L. R., & Steffani, M. H. (2007). Física: Som e audição humana. *Simpósio Nacional de Ensino de Física*.
- Ruivo, J., & Mesquita, H. (2013). A escola na sociedade da informação e do conhecimento. *A escola e as TIC na sociedade do conhecimento*, pp. 11-28.
- Sá, J. (2000). A abordagem experimental das ciências no jardim de infância e no 1º ciclo do ensino básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. Braga: Universidade do Minho.
- Sá, J., & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências: uma abordagem interdisciplinar*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J., & Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia: uma proposta didáctica para o 1.º ciclo*. Porto: Porto Editora.
- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: Um desafio a enfrentar. *Noesis*, 79, pp. 52-57.
- Santos, M. D. (2002). Trabalho experimental no ensino das ciências. Em *Temas de investigação*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. London: Basic Book.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. São Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Silva, Á. A. (2004). Ensinar e Aprender com as Tecnologias. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Silva, A. M. (2009). *Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital*. Universidade Aberta.
- Silva, R. M. (2004). *Desenvolvimento profissional de professores de matemática do 2º ciclo do ensino básico : o insucesso escolar e estratégias para o minorar*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Silva, S. A. (2014). *Aprendizagens autênticas nas Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Doutoramento. Departamento de Ciências da Educação e do Património, Universidade Portucalense, Porto, Portugal.
- Sousa, M. d. (2012). *Ensino experimental das ciências e literacia científica dos alunos: um estudo no 1º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2.ª ed.). Madrid: Morata.
- Stake, R. E. (2016). *A arte da investigação com estudos de caso* (4.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Teixeira, R. A. (2016). *Dialogar é preciso: estudos e experiências interdisciplinares na escola*. Natal: Editora do IFRN/ Editora do IFG.

- Torres, A. D. (2017). *Aplicação das Aplicações em sala de aula com recurso ao tablet – intervenção nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Instituto Piaget, Porto, Portugal.
- Torres, A. D. (2017). *Aplicação das Aplicações em sala de aula com recurso ao tablet – intervenção nos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. Dissertação de mestrado. Instituto Piaget, Porto, Portugal.
- Tuckman, B. (2012). *Manual de investigação em educação - Metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica* (4.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO. (2005). *Orientações para a inclusão – Garantindo o acesso à educação para todos*.
- UNICEF. (1989). A Convenção sobre os Direitos da Criança. *Adaptada pela Assembléia Geral nas Nações Unidas em 20 de Novembro de 1989 e ratificada por Portugal em 21 de Setembro de 1990*.
- Valadares, J. (2006). O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: Investigação/Ação/Reflexão. *Revista Proformar on-line, Instituto Avanzado de Creatividad Aplicada Total, Santiago de Compostela, Espanha e pela Universidade Fernando Pessoa, Ponte de Lima, Portugal*.
- Wentzel, M. (2018). *Como a poluição sonora influencia até na obesidade*. Obtido em 8 de novembro de 2018, de BBC News Brasil: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46040219>
- World Health Organization. (2003). *Résumé D'orientation Des Directives De l'oms Relatives Au Bruit Dans l'environnement*. Obtido em 4 de setembro de 2018, de <http://www.who.int/homepage/primers>
- Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola* (6.ª ed.). Edições ASA.

## REFERÊNCIAS LEGAIS E NORMATIVAS

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2012). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*.
- Damião, H., & Festas, I. (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Governo de Portugal - Ministério da Educação e da Ciência.

Decreto-Lei n.º 17/ 2016 de 4 de abril. Diário da República n.º 65 - I Série. Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. Diário da República n.º 201/2001, Série I-A de 2001-08-30. Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 43/ 20107 de 22 de fevereiro. Diário da República n.º 38/2007, Série I de 2007-02-22. Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06. Presidência do Conselho de Ministros.

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

Decreto-Lei n.º74/2006 de 24 de março. Diário da República, n.º 60/ 2006, Série I-A de 2006-03-24. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Decreto-Lei n.º79/2014 de 14 de maio. Diário da República, n.º92 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto. Diário da República n.º 201/2001, Série I-A de 2001-08-30. Ministério da Educação.

Despacho n.º 10117/2015 - Diário da República n.º 175/2015, Série II de 2015-09-08.

Despacho n.º 5908/2017. Diário da República n.º 128/2017, Série II de 2017-07-05. Ministério da Educação - Gabinete do Secretário de Estado da Educação.

Despacho Normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril. Diário da República n.º 66/2016, 1º Suplemento, Série II de 2016-04-05. Educação - Gabinete do Secretário de Estado da Educação.

Lei n.º 115/97 de 19 de setembro. Diário da República, n.º 217/1997, Série I-A de 1997-09-19 - Alteração à Lei n.º 46/86, de 14 de outubro. Assembleia da República.

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro: Diário da República, 1.ª série, n.º 237. Lisboa: ME – Lei de Bases do Sistema Educativo.

Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto. Diário da República n.º 166/2005, Série I-A de 2005-08-30 – Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior. Assembleia da República.

Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico - 1.º Ciclo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.

Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. A. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação; dgidc.



## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1 – CRONOGRAMA DA PES DO 1.º CEB E DO 2.º CEB

Meses/Ano		Calendário Escolar 2017 – 2018																																	
		1.º CEB																																	
		Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S				
2018	Fevereiro							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
																N																			
	Março	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
																					Frc		Mt					F	F	F	F	F			
	Abril				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
						F	F	F	F	F											Est		Art												Art
Maio					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
						F						Est	SA	SA	SA	SA				Mt	Art						Est				P			J	Art
Junho		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
			C				J			U	Mt				J					J															
Julho					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
												Av.																							

■ Observação   
 ■ Cooperação   
 ■ Regências supervisionadas pelo professor cooperante   
 ■ Regências supervisionadas pelo professor cooperante e pelo professor ESE

Mt – Matemática    Est – Estudo do Meio    Art – Articulação de saberes    F – Férias escolares/ feriado    Frc – Momento de cooperação conjunto com o outro elemento do par pedagógico, Francisca

SA – Semana académica    Av. – Reunião de avaliação

Projetos desenvolvidos: N – Carnaval; L – Dia da Família; P – Dia da Pêro Vaz de Caminha (Agrupamento); J – Jogos tradicionais; C – Dia mundial da crinaça; U – Ida ao Coliseu do Porto

Meses/Ano		Calendário Escolar 2017 – 2018																																	
		2.º CEB																																	
		S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q						
2017	Setembro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
	Outubro			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
																			Mt	C N	Mt	C N					Mt	C N	Mt	C N			Mt	C N	
	Novembro						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
						F	CN					Mt	C N	Mt	C N				Mt	C N	Gr	C N				Mt	C N	Mt	C N			Mt	C N	Mt	C N
Dezembro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
				Mt	CN	Mt	CN				Mt	C N	Mt	C N				F	F	F	F	F			F	F	F	F	F						
		S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q						
2018	Janeiro				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
					F	F	Mt	CN				Mt	C N	Mt	C N				Mt	C N	Mt	C N				Mt	-F								
Fevereiro							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
													Av	int																					

■ Observação   
 ■ Cooperação   
 ■ Regências supervisionadas pelo professor cooperante   
 ■ Regências supervisionadas pelo professor cooperante e pelo professor ESE

Mt - Aula de Matemática CN – Aula de Ciências Naturais Gr – Greve F – Férias escolares/ feriado Mt-F – Aula de Matemática leccionada em conjunto com o outro elemento do par pedagógico, Francisca Av. Int. – Reunião de avaliação intercalar

## APÊNDICE 2 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA DE 24 DE ABRIL DE 2018

<p><b>Ano:</b> 1º</p> <p><b>Área curricular:</b> Matemática</p> <p><b>Tempo previsto:</b> Início – 9h30 min Fim – 10h30 min (60 minutos)</p> <p><b>Professora estagiária:</b> Isabel Lage</p> <p><b>Data de observação:</b> 24/4/2018</p>
---

Orientações curriculares e programas	Percurso de aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<p><b>Domínio:</b> Geometria e medida</p> <p><b>Subdomínio:</b> - Medida</p> <p><b>Objetivo geral:</b> - Medir áreas</p> <p><b>Descritores:</b> - Reconhecer, num quadrilado, figuras equidecomponíveis; - Saber que duas figuras equidecomponíveis têm a</p>	<p>- Como momento de motivação, é lançado aos alunos, com recurso ao programa “Voki”, o seguinte desafio: “Olá amigos. Não me estão a conhecer? Sou a Y, e estou aqui para vos convidar para a minha festa de anos, em minha casa. Querem vir?”;</p> <p>- Depois de lançado o convite, feito pela Y, aos colegas de turma, e como em todas as festas de anos, existe um momento de preparação do dia da festa. Para além da comida e bebida, o pai da Y necessita de arranjar uma parte da pavimentação da sala onde irá decorrer a festa. Através de um <i>PowerPoint</i>, os alunos visualizam a imagem da pavimentação que necessita de arranjo, com recurso a algumas perguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que desafio é que nos foi colocado?</li> <li>• A pavimentação faz-vos lembrar algum polígono? Qual?</li> </ul>	<p>- <i>Voki</i>;</p> <p>- <i>PowerPoint</i>;</p> <p>- Computador;</p> <p>- Quadro interativo.</p>	10 min	<p>- Formativa;</p> <p>Instrumentos de observação:</p> <p>- Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;</p> <p>- Observação direta em sala de aula.</p>

<p>mesma área e, por esse motivo, qualificá-las como figuras «equivalentes».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Y queria substituir a pavimentação da figura. De quantas tijoleiras vai precisar?</li> </ul> <p>- No momento seguinte é representado o espaço ocupado pelas tijoleiras, utilizando o geoplano, sendo que são dados alguns minutos iniciais com este material para que seja realizada uma exploração inicial do geoplano pelos alunos;</p> <p>- A professora explica aos alunos que o espaço/ superfície ocupado pela figura geométrica denomina-se de “área”;</p> <p>- Em grande grupo e recorrendo, uma vez mais, ao <i>PowerPoint</i>, são realizadas algumas tarefas que são incluídas já no dia da festa de aniversário, com o geoplano, que consistem nos alunos determinarem a medida da área de algumas figuras dadas (abordando o conceito de figuras equivalentes), em seguida, construirão no geoplano possíveis figuras, dadas as medidas de área e, por último é colocado um desafio aos alunos para desvendarem um segredo (simultaneamente, cada aluno terá uma cópia das tarefas que irão sendo realizadas ao longo da aula, onde poderá registar as suas construções no geoplano);</p> <p>- No final de cada desafio é escolhido um aluno para, através do geoplano <i>online</i>, partilhar com o resto da turma a forma como o resolveu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geoplano;</li> <li>- Geoplano <i>online</i> em <a href="https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/">https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/</a></li> <li>- Caneta;</li> <li>- Computador;</li> <li>- Quadro interativo;</li> <li>- <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Folha de registo de tarefas.</li> </ul>	<p>45 min</p>	
--	---	--	---------------	--

	- De forma a consolidar os conteúdos adquiridos na presente aula relativamente à temática da medida da área, os alunos escolhem, de entre duas opções, a que caracteriza melhor a definição de área.	- Computador; - Quadro interativo; - <i>PowerPoint</i> ; - Folha de registo de tarefas.	5 min	
--	--	--	-------	--

Nota: Se, eventualmente, a professora se aperceber que não tem tempo suficiente para cumprir toda a planificação, avança a tarefa 4, isto é, passa da tarefa 3 de imediato para a tarefa 5 da folha de registo de tarefas, uma vez que não irá comprometer a conclusão a ser retirada no final da aula.

## APÊNDICE 2.1 – POWERPOINT

O CONVITE PARA A FESTA...



1

ANTES DA FESTA...



2

UM PROBLEMA A RESOLVER...



3

UM PROBLEMA A RESOLVER...



1	2	3	4
5	6	7	8

4

VAMOS EXPLORAR... O GEOPLANO



5

VAMOS JOGAR... COM O GEOPLANO



6

DURANTE A FESTA



7

VAMOS DESCOBRIR...

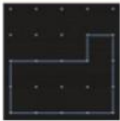
A Leonor construiu no geoplano uma figura ao lado como se vê na imagem. Que espaço é ocupado pela figura no geoplano, se considerarmos a unidade de área 1 quadrado?



8

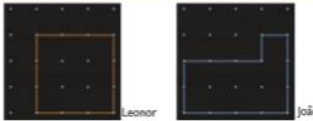
VAMOS DESCOBRIR...

O João quando viu a figura construída pela Leonor, afirmou que conseguia fazer uma maior. Observando a imagem ao lado, achas que o João conseguiu?



9

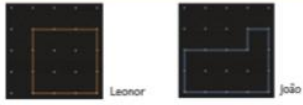
VAMOS DESCOBRIR...



Leonor João

10

VAMOS DESCOBRIR...



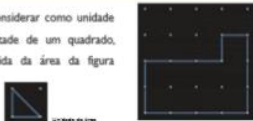
Leonor João

Figuras equivalentes

11

VAMOS DESCOBRIR...


Se o João considerar como unidade de área metade de um quadrado, qual a medida da área da figura elaborada?



12

VAMOS DESCOBRIR...

A Luana construiu no geoplano uma figura com 4 unidades de área, sendo que a unidade de área considerada é de 1 quadrado. Que figura pode ter construído?

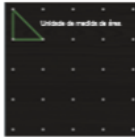


<https://www.cafedocentes.com.br/2016/02/>

13

VAMOS DESCOBRIR...

O David decidiu construir no geoplano uma figura com 6 unidades de área, sendo que a unidade de área é de metade de um quadrado. Que figura pode ter construído?



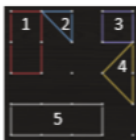
<https://www.cafedocentes.com.br/2016/02/>

14

VAMOS DESVENDAR O SEGREDO!!

A Sofia pegou um geoplano e começou a construir algumas figuras, como se vê na imagem. Depois escolheu a sua preferida, mas disse que era sagrada.


Segue as pistas para descobrires a figura preferida da Sofia!



15

VAMOS DESVENDAR O SEGREDO!!

Primeira pista → não é um quadrado.




16

VAMOS DESVENDAR O SEGREDO!!

Primeira pista → não é um quadrado.

Segunda pista → não é um triângulo.




17

VAMOS DESVENDAR O SEGREDO!!

Primeira pista → não é um quadrado.

Segunda pista → não é um triângulo.

Terceira pista → tem 3 unidades de área (considerando 1 quadrado como unidade de área).



18

VAMOS DESVENDAR O SEGREDO!!

Qual é a figura preferida da Sofia?



19

MAS ENTÃO...

O que é a área?

É a superfície ocupada por uma figura geométrica.

É a linha ocupada por uma figura geométrica.

20

MAS ENTÃO...

O que é a área?

É a superfície ocupada por uma figura geométrica.

É a linha ocupada por uma figura geométrica.

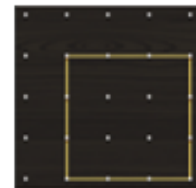
21

## APÊNDICE 2.2 – FOLHA DE REGISTO

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1.º

Durante a festa de aniversário da Y, os seus amigos brincaram com o geoplano, construindo algumas figuras. Com a ajuda deste material, resolve as seguintes tarefas.

1. A Leonor construiu no geoplano uma figura ao lado como se vê na imagem. Que espaço é ocupado pela figura no geoplano, se considerarmos a unidade de área 1 quadricula?



Unidade de área

R: *A figura ocupa um espaço de \_\_\_\_\_ quadriculas, considerando 1 quadricula, a unidade de área.*

2. O João quando viu a figura construída pela Leonor, afirmou que conseguia fazer uma maior. Observando a imagem ao lado, achas que o João conseguiu?



R: 

<i>Sim,</i>
<i>Não,</i>

*e João*

<i>conseguiu</i>
<i>não conseguiu</i>

*construir uma figura maior.*

As figuras construídas pela Leonor e pelo João, no geoplano, ocupam \_\_\_\_\_ espaço, ou seja, têm \_\_\_\_\_ área, pelo que se chamam de **figuras equivalentes**.

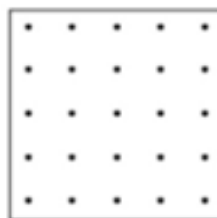
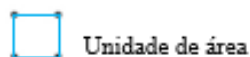
- 2.1. Se o João considerar como unidade de área metade de uma quadricula, qual a medida da área da figura elaborada?



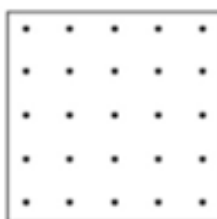
Unidade de área

R: *A medida da área é de \_\_\_\_\_ unidades de área, considerando metade da quadricula como a unidade de área.*

3. A Luana construiu no geoplano uma figura com 4 unidades de área, sendo que a unidade de área considerada é de 1 quadricula. Que figura pode ter construído? Desenha no geoplano ao lado.



4. O David decidiu construir no geoplano uma figura com 6 unidades de área, sendo que a unidade de área é de metade de uma quadricula. Que figura pode ter construído? Desenha no geoplano ao lado.



5. A Sofia pegou num geoplano e começou a construir algumas figuras, como se vê na imagem. Depois escolheu a sua preferida, mas disse que era segredo. Segue as pistas para descobrires a figura preferida da Sofia!

Primeira pista → não é um quadrado.

Segunda pista → não é um triângulo.

Terceira pista → tem 3 unidades de área (considerando 1 quadricula como unidade de área).



R: *A figura preferida da Sofia tem o número \_\_\_\_\_.*

A área é...

- ... a superfície ocupada por uma figura geométrica.  
 ... a linha ocupada por uma figura geométrica.

## APÊNDICE 3 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA DE 14 DE MAIO DE 2018

**Turma/Ano:** 1º  
**Área curricular:** Matemática  
**Tempo previsto:** Início – 13h30 min Fim – 15h30 min (120 minutos)  
**Professora estagiária:** Isabel Lage  
**Data de observação:** 14/5/2018

Orientações curriculares e programas	Percurso de aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<b>Domínio:</b> Geometria e medida	- Receção dos alunos em sala de aula.		5 min	- Formativa;
<b>Subdomínio:</b> - Medida	- Como momento de motivação, os alunos visualizam um vídeo editado relacionado com os meses do ano, de forma a introduzir este conteúdo, tendo como questões orientadoras:	- Computador; - Quadro interativo;	10 min	Instrumentos de observação: - Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;
<b>Objetivo geral:</b> - Medir o tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que aborda o vídeo que viram?</li> <li>• O que são os meses do ano?</li> <li>• Quantos meses do ano existem?</li> <li>• Quais os meses abordados no vídeo?</li> </ul>	- Vídeo original em <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VkJMVSyxFgdU">https://www.youtube.com/watch?v=VkJMVSyxFgdU</a> .		- Observação direta em sala de aula.
<b>Descritores:</b> - Utilizar corretamente o vocabulário próprio das relações temporais; - Reconhecer o caráter cíclico de determinados fenómenos	- No momento seguinte, utilizando uma roleta virtual que contém cada um dos meses do ano, é realizada uma atividade com os alunos em que a roleta é rodada e é lida e interpretada uma quadra relativa ao mês em que o ponteiro pare e, consecutivamente é pedido aos alunos para	- Computador; - Quadro interativo; - Roleta virtual em <a href="https://www.classtoo">https://www.classtoo</a>	60 min	

naturais e utilizá-los para contar o tempo; - Utilizar e relacionar corretamente os termos «dia», «semana», «mês» e «ano»; - Conhecer o nome dos dias da semana e dos meses do ano.	falarem de algumas festividades ou acontecimentos particulares daquele mês; - Simultaneamente, a professora vai escrevendo no quadro os meses à medida que forem saindo na roleta, mas pela sua ordem temporal; - Em seguida, a professora distribui uma folha de registo para que os alunos acompanhem de uma forma mais aproximada a aula e para que realizem os desafios que vão sendo pedidos no decurso da aula; - Através do recurso a um <i>PowerPoint</i> , cada um dos meses estará associado a um desafio que será resolvido pelos alunos de uma forma individual e depois divulgado o resultado, sendo que este corresponde ao número de dias que esse mês apresenta; - Por conseguinte, ainda recorrendo ao <i>PowerPoint</i> , é feita a correspondência dos meses do ano às estações do ano, tendo como base as seguintes questões orientadoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que veem de diferente entre as imagens apresentadas?</li> <li>• Por que razão as molduras das imagens não são todas iguais?</li> </ul>	<a href="https://www.random-name-picker/27_647QcN">ls.net/random-name-picker/27_647QcN</a> ; - Folha de registo; - <i>PowerPoint</i> ; - Quadro; - Caneta.		
	- De forma a consolidar os conteúdos adquiridos na presente aula e a visitar outros, é realizada uma ficha de trabalho pelos alunos, de forma autónoma, em que a professora lê cada tarefa, em conjunto faz-se a exploração de cada exercício e é reservado algum tempo para que os alunos executem a tarefa proposta; - Por fim, a ficha de trabalho é corrigida, em conjunto, no quadro.	- Quadro; - Caneta; - Ficha de trabalho.	45 min	

## APÊNDICE 3.1 – FOLHA DE REGISTO

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1.º

Quantos dias têm os meses?

Resolve cada um dos desafios e descobre quantos dias tem cada mês.

- Realiza o cálculo e descobre quantos dias tem o mês de janeiro!

$$40 - 9 = \underline{\quad}$$

R: O mês de janeiro tem      dias.

- Completa o esquema e descobre quantos dias pode ter o mês de fevereiro!



R: O mês de fevereiro tem      ou      dias.

- Realiza o cálculo e descobre quantos dias tem o mês de março!

$$25 + 6 = \underline{\quad}$$

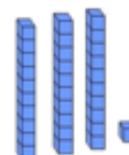
R: O mês de março tem      dias.

- Realiza o cálculo e descobre quantos dias tem o mês de abril!

$$50 - \underline{\quad} = 20$$

R: O mês de abril tem      dias.

- Observa as peças do MAB e descobre quantos dias tem o mês de maio!



R: O mês de maio tem      dias.

- Realiza o cálculo e descobre quantos dias tem o mês de junho!

$$15 + \underline{\quad} = 45$$

R: O mês de junho tem      dias.

## APÊNDICE 3.2 – *POWERPOINT*

**JANEIRO**



Eu sou o mês de janeiro,  
Cumpro sempre o meu horário.  
Sou eu quem chega primeiro  
À folha do calendário.

1

**FEVEREIRO**



Eu sou o mês de fevereiro,  
Sou um mês muito diferente.  
Sou quem contagia e dá  
Alegria a toda a gente.

2

**MARÇO**



Já cá está o mês de março  
Vem comigo a Primavera.  
O sol espregueia mais forte  
E a flor é a mais sincera.

3

**ABRIL**



Abril e as águas mil  
Com verde a perder de vista  
É a Páscoa e as amêndoas  
Que a muitos de nós conquista.

4

**MAIO**



Maio ó maduro maio  
Vai crescendo a colheita.  
Deus abençoa a plantação  
E o agricultor aproveita.

5

**JUNHO**



Junho já traz o calor  
E já cheira a Verão.  
A roupa já é mais fresca  
E mais leve o coração.

6

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Realiza o cálculo ao lado e descobre quantos dias tem o mês de abril!



Abril

$50 - \underline{\quad} = 20$

13

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Realiza o cálculo ao lado e descobre quantos dias tem o mês de abril!



Abril

$50 - \underline{30} = 20$

R: O mês de abril tem 30 dias.

14

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Observa as peças de MAB ao lado e descobre quantos dias tem o mês de maio!



Maio



15

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Observa as peças de MAB ao lado e descobre quantos dias tem o mês de maio!



Maio



R: O mês de maio tem 31 dias.

16

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Realiza o cálculo ao lado e descobre quantos dias tem o mês de junho!




Junho

$15 + \underline{\quad} = 45$

17

**QUANTOS DIAS TEM O MÊS?**

Realiza o cálculo ao lado e descobre quantos dias tem o mês de junho!



Junho

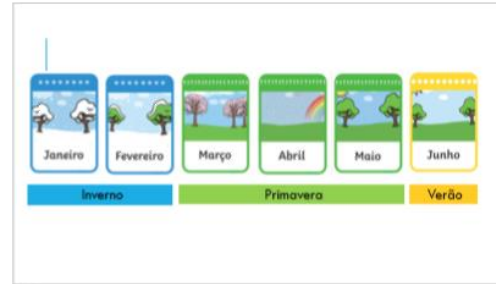
$15 + \underline{30} = 45$

R: O mês de junho tem 30 dias.

18



19



20

## APÊNDICE 3.3 – FICHA DE TRABALHO

### Ficha de trabalho

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1.º

1. Escreve a data do dia de hoje.

Porto, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

2. Observa o calendário deste mês, o mês de aniversário da Catarina.

maio						
domingo	segunda- -feira	terça- -feira	quarta- -feira	quinta- -feira	sexta- -feira	sábado
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

1 de maio – Dia do Trabalhador

6 de maio – Dia da Mãe

31 de maio – Corpo de Deus

- 2.1. Rodeia o dia de hoje.

- 2.2. Completa como no exemplo.

- O Dia do Trabalhador é numa terça-feira, dia 1.
- O Dia da Mãe é \_\_\_\_\_.
- O dia do Corpo de Deus é \_\_\_\_\_.

- 2.3. Responde corretamente às questões colocadas.

- Em que dia da semana começou o mês de maio?

R: O mês de maio começou \_\_\_\_\_

- Em que dia da semana acabou o mês de maio?

R: O mês de maio acabou \_\_\_\_\_

- Em que dia foi a primeira segunda-feira deste mês?

R: A primeira segunda-feira deste mês foi no dia \_\_\_\_\_.

- A Catarina faz anos na última quarta-feira deste mês. Em que dia faz anos a Catarina?

R: A Catarina faz anos no dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

- Quantos dias tem este mês?

R: O mês de maio tem \_\_\_\_\_ dias.

2.4. Preenche corretamente a tabela.

Mês anterior ao do aniversário da Catarina	Mês de aniversário da Catarina	Mês posterior ao do aniversário da Catarina
	maio	

2.5. Assinala com x a estação do ano a que pertence o mês de maio.

primavera  verão  outono  inverno

3. Ordena corretamente os meses do ano colocando os números de 1 a 6.

maio  março  junho  janeiro  abril  fevereiro

4. Liga cada um dos meses do ano ao número de dias que apresenta e à estação do ano correspondente.

<input type="checkbox"/> 28 ou 29 dias	<input type="checkbox"/> janeiro	<input type="checkbox"/> primavera
<input type="checkbox"/> 30 dias	<input type="checkbox"/> fevereiro	<input type="checkbox"/> verão
<input type="checkbox"/> 31 dias	<input type="checkbox"/> março	<input type="checkbox"/> outono
	<input type="checkbox"/> abril	<input type="checkbox"/> inverno
	<input type="checkbox"/> maio	
	<input type="checkbox"/> junho	

## APÊNDICE 4 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA DE 11 DE DEZEMBRO DE 2017

<p><b>Turma/Ano:</b> 6º</p> <p><b>Área curricular:</b> Matemática</p> <p><b>Tempo previsto:</b> Início – 12h35 min Fim – 13h20 min (45 minutos)</p> <p><b>Professora estagiária:</b> Isabel Lage</p> <p><b>Data de observação:</b> 11/12/2017</p>
---

Enquadramento programático	Etapas da aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<p><b>Domínio:</b> Geometria e medida</p> <p><b>Subdomínio:</b> Figuras geométricas planas</p> <p><b>Objetivos gerais:</b> -Relacionar circunferências com ângulos, retas e polígonos.</p> <p><b>Descritores:</b></p>	<p>- Registo do sumário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reta tangente a uma circunferência.</li> <li>- Resolução de exercícios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro;</li> <li>- Caneta.</li> </ul>	5 min	
	<p>- Com recurso ao programa de geometria dinâmica, <i>geogebra</i>, é projetada uma imagem de uma bicicleta e construída, pela professora uma circunferência sobre uma das rodas, sendo marcado o seu raio e, posteriormente a respetiva reta tangente à circunferência sendo colocadas algumas questões orientadoras aos alunos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador;</li> <li>- Projetor;</li> <li>- <i>Geogebra</i>.</li> </ul>	10 min	Valor das intervenções orais dos alunos.

<p>- Reconhecer que uma reta que passa por um ponto P de uma circunferência de centro O e é perpendicular ao raio [OP] intersesta a circunferência apenas em P e designá-la por «reta tangente à circunferência»;</p> <p>- Identificar um segmento de reta como tangente a uma dada circunferência se a intersesta e a respetiva reta suporte for tangente à circunferência.</p> <p><b>Conhecimentos prévios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção de circunferência e círculo – GM1;</li> <li>• Classificação dos triângulos quanto aos lados – GM2;</li> <li>• Noção de centro, raio e diâmetro – GM3;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que veem na imagem? Exemplos de respostas possíveis: Aluno 1 (A1): Uma bicicleta.</li> <li>• Na bicicleta existe algum aspeto que vos faça lembrar alguma figura geométrica? Qual? Exemplos de respostas possíveis: A1: Sim, as rodas parecem circunferências. A2: Sim, a parte do meio da bicicleta faz-me lembrar um triângulo.</li> <li>• O que vai corresponder, na bicicleta, ao raio da circunferência? Exemplos de respostas possíveis: A1: Os raios da bicicleta.</li> <li>• Se eu traçar uma reta perpendicular ao raio, a que é que esta vai corresponder na imagem? Exemplos de respostas possíveis: A1: Ao chão.</li> </ul>			
	<p>- Construção, pelos alunos, de uma circunferência de raio 2 cm e de centro O, no caderno, traçando o mesmo. Simultaneamente, a professora realiza a mesma construção, no quadro;</p> <p>- Denominação do ponto da circunferência com o raio, por A;</p>	<p>- Quadro;</p> <p>- Caneta;</p> <p>- Compasso;</p> <p>- Régua;</p>	15 min	Trabalho realizado pelos alunos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação dos ângulos – GM4;</li> <li>• Noção de reta perpendicular – GM4</li> <li>• Classificação dos triângulos quanto aos ângulos – GM5;</li> <li>• Soma dos ângulos internos de um triângulo – GM5;</li> <li>• Relações entre lados e ângulos num triângulo – GM5.</li> </ul>	<p>- Com a ajuda do esquadro, os alunos traçam na circunferência já construída no caderno, uma reta perpendicular ao raio e que passe pelo ponto A;</p> <p>- Explicação aos alunos que o ângulo formado entre o raio e a reta perpendicular a este é de <math>90^\circ</math> através do esquadro, ou se necessário, através do transferidor e denominação da reta perpendicular por reta tangente à circunferência;</p> <p>- Elaboração de uma definição de reta tangente em grande grupo com os alunos, sendo que estes registrarão a mesma no caderno (reta que passa por um e só um ponto de uma circunferência e é perpendicular ao raio).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquadro;</li> <li>- Régua de quadro;</li> <li>- Compasso de quadro;</li> <li>- Esquadro de quadro.</li> </ul>		
	<p>- De forma a consolidar os conteúdos desta aula, tanto da primeira parte do meu par pedagógico como da minha, é entregue aos alunos um pequeno exercício para ser realizado no caderno;</p> <p>- Correção, em grande grupo, do exercício realizado no momento anterior;</p> <p>- De modo a utilizar o manual escolar adotado, os alunos realizarão os exercícios 5 e 4 (por esta ordem) da página 45 do manual “MSI”;</p> <p>- Assim que os alunos terminarem cada um dos exercícios é realizada a sua correção em grande grupo. Se, eventualmente, os alunos não conseguirem terminar os exercícios, estes ficarão para trabalho de casa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercício de consolidação.</li> <li>- Manual escolar.</li> </ul>	15 min	Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.

## APÊNDICE 4.1 – EXERCÍCIO DE CONSOLIDAÇÃO

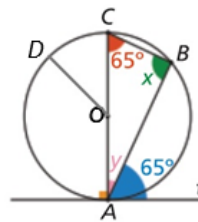
*Ficha de trabalho (Circunferências, ângulos, retas) MATEMÁTICA 6.º ano*  
Ano letivo 2017 / 2018

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. A reta  $t$  é tangente à circunferência de centro  $O$  no ponto  $A$ .

1.1. Utilizando as letras da figura, indica:

- 1.1.1. Um raio.
- 1.1.2. Um diâmetro.
- 1.1.3. Um ponto da circunferência.
- 1.1.4. Um ponto do círculo.



1.2. Pinta, na figura ao lado, um setor circular.

1.3. Se o diâmetro da circunferência de centro  $O$  mede 8 cm, qual o comprimento do raio?


1.4. Quais os valores das amplitudes de  $x$  e  $y$ ?

1.5. Classifica o triângulo  $[ABC]$  relativamente à amplitude dos ângulos e ao comprimento dos lados.


**Bom trabalho! ☺**

## APÊNDICE 5 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA DE 17 DE JANEIRO DE 2018

**Turma/Ano:** 6º  
**Área curricular:** Matemática  
**Tempo previsto:** Início – 10h10 min Fim – 11h40 min (90 minutos)  
**Professora estagiária:** Isabel Lage  
**Data de observação:** 17/1/2018

Enquadramento programático	Etapas da aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<b>Domínio:</b> Geometria e medida	- Registo do sumário: - Sólidos geométricos: poliedros e não poliedros. - Resolução de exercícios.	- Quadro; - Caneta.	5 min	
<b>Subdomínio:</b> Sólidos geométricos.  <b>Objetivos gerais:</b> - Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos; - Resolver problemas.	- Como momento de motivação, a professora leva alguns objetos do dia a dia que fazem lembrar sólidos geométricos, assim como o material matemático dos sólidos geométricos em madeira, tendo os alunos que associar o sólido geométrico em madeira ao objeto real que lhe faz lembrar esse mesmo sólido, tal como exemplificado através das seguintes imagens (alguns exemplos): 	- Objetos reais que fazem lembrar sólidos geométricos: o Caixa madeira – cilindro; o Objeto de festa – cone; o Porta-canetas – cubo; o Caixa – Paralelepípedo; o Pisa-papéis – pirâmide quadrangular; o Paliteiro – prisma triangular; o Bola – esfera.  - Sólidos geométricos em madeira;	5 min	Valor das intervenções orais dos alunos.
<b>Descritores:</b>				

<p>- Designar um poliedro por «convexo» quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido;</p> <p>- Identificar sólidos através de representações em perspetiva num plano;</p> <p>- Resolver problemas envolvendo sólidos geométricos e as respetivas planificações.</p> <p><b>Conhecimentos prévios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção de sólidos: cubo, paralelepípedo retângulo, cilindro e esfera – GM1;</li> <li>• Sólidos geométricos – poliedros e não poliedros; pirâmides e cones; vértice, aresta e face – GM2;</li> </ul>	<p>- De forma a realizar a distinção entre sólidos geométricos poliedros de sólidos geométricos não poliedros a professora questiona os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Existem diferenças entre o tipo de superfície destes sólidos (apontando para um cilindro e um paralelepípedo)? Quais?</li> </ul> <p>Exemplos de respostas possíveis:</p> <p>Aluno 1 (A1): Não.</p> <p>Aluno 2 (A2): Sim, o cilindro tem os lados curvos e o paralelepípedo não.</p> <p>Aluno 3 (A3): Sim, a superfície lateral do cilindro é curva e o paralelepípedo tem superfícies planas.</p> <p>Aluno 4 (A4): O cilindro rola e o paralelepípedo não.</p> <p>- A professora esclarece a definição de sólido geométrico poliedro como “um sólido limitado por superfícies planas” e de sólido geométrico não poliedro como “um sólido que apresenta, pelo menos, uma superfície curva”, sendo que os alunos registam no caderno estas definições.</p> <p>- À medida que a aula vai decorrendo é realizado um esquema em cartolina que vai sendo preenchido aquando da abordagem dos conceitos, isto é, no esquema teremos os sólidos geométricos como tema central, sendo que, posteriormente, estes se dividem em poliedros e não poliedros. Neste momento, a professora cola, utilizando pastilhas</p>	<p>-Papel colorido;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cubos encaixáveis;</li> <li>- Cartolina;</li> <li>- Pastilhas adesivas;</li> <li>- Esquemas de sólidos;</li> <li>- Material construído através de palhinhas e pastilhas adesivas;</li> <li>- Palhinhas;</li> <li>- Esquema a ser entregue aos alunos;</li> <li>- Laranja.</li> </ul>	<p>65 min</p>	<p>Trabalho desenvolvido pelos alunos.</p>
--	---	---	---------------	--

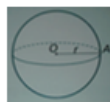
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção de superfície esférica, esfera, centro, raio e diâmetro – GM3;</li> <li>• Identificação de paralelepípedos retângulos, prismas retos e cubos – GM4.</li> </ul>	<p>adesivas vários esquemas de sólidos geométricos no local correto (por exemplo: esquema de cubo, paralelepípedo, pirâmide e prismas (retos e oblíquos) e outros sólidos côncavos por baixo da denominação “poliedro” e fotografias de cone (reto e oblíquo), cilindro (oblíquo) e esfera por baixo da denominação “não poliedro”).</p> <p>- Por conseguinte, a professora constrói previamente um sólido geométrico côncavo e um sólido geométrico convexo utilizando palhinhas e pastilhas adesivas para as ligar, conforme as imagens abaixo:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Utilizando o primeiro, respetivamente, a professora faz com que os alunos se lembrem dos conceitos de face, aresta e vértice, através das seguintes perguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O que acham que representam as palhinhas? Exemplos de possíveis respostas: A1: Arestas.</li> <li>○ E estas pastilhas adesivas? Exemplos de possíveis respostas: A1: As pontas dos sólidos.</li> </ul>			
---	--	--	--	--

	<p>A2: Os vértices.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Que outro elemento podemos ter num sólido (para que os alunos visualizem uma das faces do sólido a professora cobre uma das faces com papel colorido, conforme imagem ao lado)?</li> </ul> <p>Exemplos de possíveis respostas:</p> <p>A1: As faces.</p> <p>- A professora esclarece a definição de face como “polígono que limita a superfície do poliedro”, aresta como “o segmento de reta que resulta da interseção de duas faces” e de vértice como “um ponto onde se interseam três ou mais arestas”, sendo que os alunos registam no caderno estas definições.</p> <p>- Recorrendo ao material construído pela professora, já referido anteriormente, a professora explica a diferença entre poliedros convexos e poliedros côncavos, exemplificando as diferenças através de palhinhas.</p> <p>- Em seguida, depois dos alunos terem compreendido, através de objetos concretos, as diferenças entre poliedros convexos e poliedros côncavos, estes utilizam o material dos cubos encaixáveis para construir exemplos destes sólidos.</p>			
--	---	--	--	--



	<p>- Deste modo, depois dos alunos realizarem as construções com o material referido anteriormente e se compreender se o que eles fizeram estava ou não correto, os alunos registam no seu caderno diário as respetivas definições:</p> <p>Poliedro convexo → Quando um qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido.</p> <p>Poliedro côncavo → Quando algum segmento de reta que une dois pontos do poliedro possui pontos fora do mesmo.</p> <p>- Recorrendo, novamente, ao esquema em cartolina dos sólidos geométricos, a professora descola os esquemas dos sólidos poliedros e divide os últimos em convexos ou côncavos e volta a colar por baixo destas designações os esquemas dos sólidos correspondentes.</p> <p>- Posteriormente, a professora, através de uma laranja, distingue as noções de esfera e de superfície esférica, através das seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O que tenho aqui? Exemplos de possíveis respostas: A1: Uma laranja.</li> <li>○ Que sólido geométrico vos faz lembrar este fruto? Exemplos de possíveis respostas:</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p>A1: Uma esfera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mas, como é constituída a laranja?</li> </ul> <p>Exemplos de possíveis respostas:</p> <p>A1: Pela casca e pelo interior.</p> <p>A2: Pelos gomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Se eu retirar a casca à laranja, o que acontece?</li> </ul> <p>Exemplos de possíveis respostas:</p> <p>A1: Ficamos só com os gomos.</p> <p>- Neste sentido, a professora descasca a laranja e explica aos alunos que à casca da laranja chamamos de superfície esférica e ao conjunto desta (casca) com os gomos, ou seja, à laranja completa, chamamos de esfera e, assim, os alunos registam as definições no caderno:</p> <p>A superfície esférica de centro <math>O</math> e raio <math>r</math> é o conjunto de pontos do espaço que se encontram à mesma distância (raio) do centro <math>O</math>.</p> <p>A esfera de centro <math>O</math> e raio <math>r</math> é a reunião da superfície esférica com a respetiva parte interna (conjunto dos pontos do espaço cuja distância ao centro é menor ou igual ao raio).</p>			
--	--	--	--	--



	- Por último, e de forma aos alunos possuírem o mesmo esquema realizado na aula, no caderno, este é distribuído pela professora.			
	- De forma a consolidar os conteúdos desta aula é realizado um exercício de verdadeiro ou falso interativo, com recurso a um <i>PowerPoint</i> . Um aluno de cada vez vai ao computador responder a uma alínea. Por sua vez, é entregue aos alunos uma folha com as mesmas frases, para que todos os alunos possam acompanhar e responder a todos os desafios.  - De modo a utilizar o manual escolar adotado, os alunos realizarão os exercícios 1 e 2 da página 82 e o exercício 7 da página 83 do manual "MSI" para trabalho de casa.	- <i>PowerPoint</i> ; - Manual escolar.	15 min	Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.

Nota: As definições presentes nesta planificação foram retiradas do manual escolar adotado.

## APÊNDICE 5.1 – POLIEDROS CÔNCAVOS E CONVEXOS



Figura 23 - A mestranda a explicar o conceito de poliedro côncavo, segurando numa palhinha

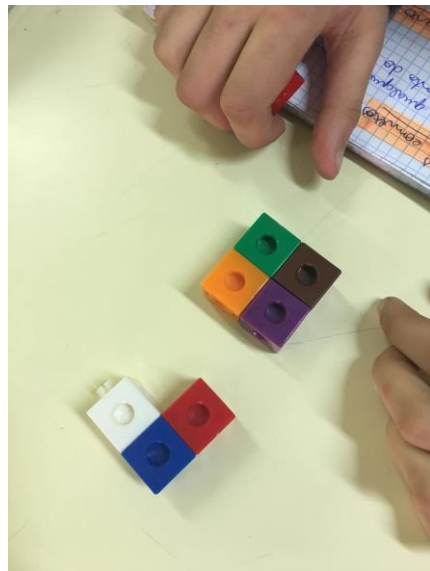


Figura 24 - Exemplos de construções de poliedros côncavos e poliedros convexos

APÊNDICE 5.2 – ESQUEMA CONSTRUÍDO NA REGÊNCIA E ESQUEMA ENTREGUE AOS ALUNOS

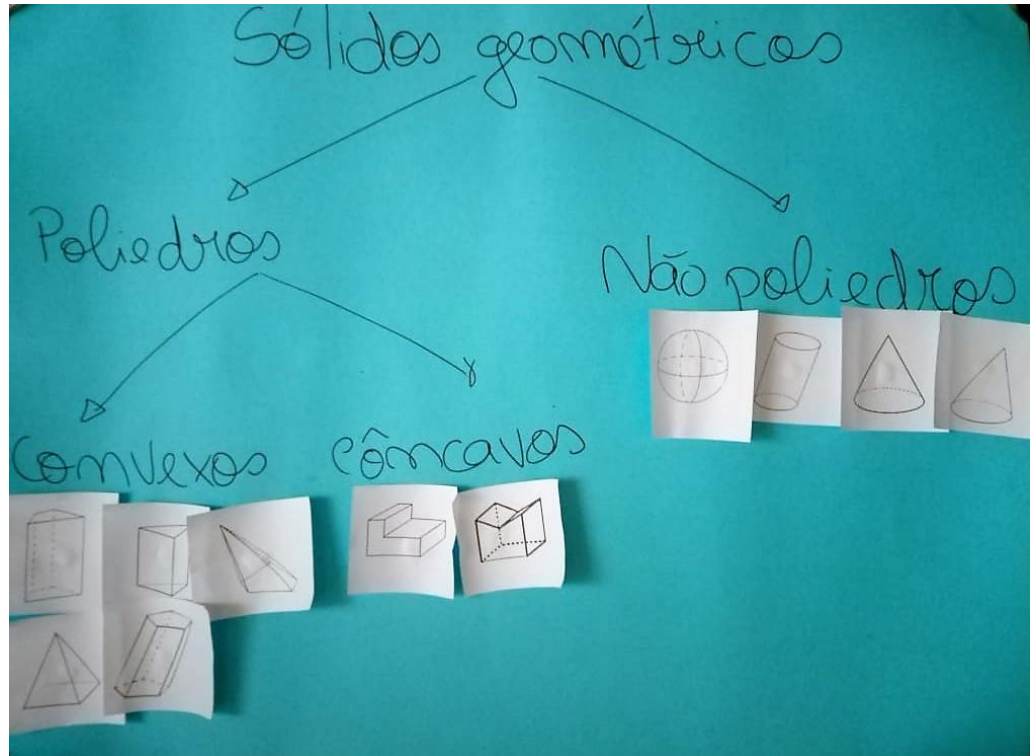
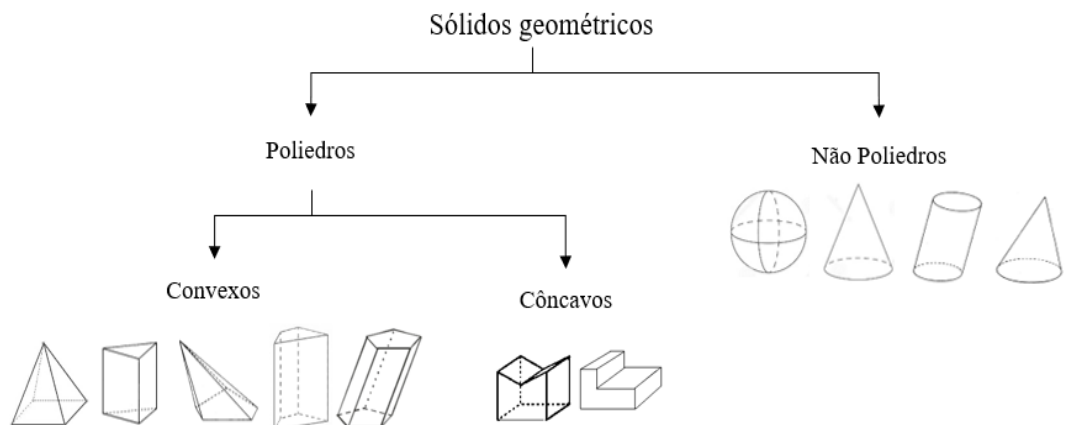


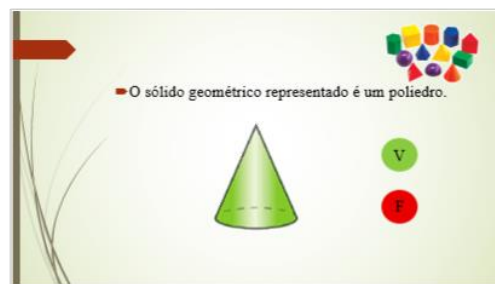
Figura 25 - Esquema construído durante a regência pela mestrandia numa cartolina fixada no quadro



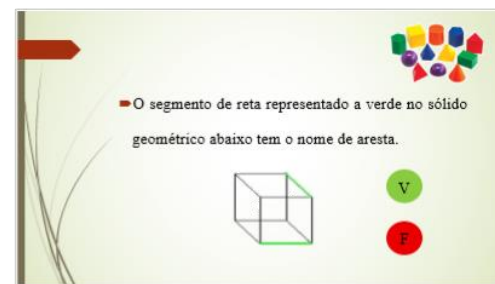
## APÊNDICE 5.3 – POWERPOINT



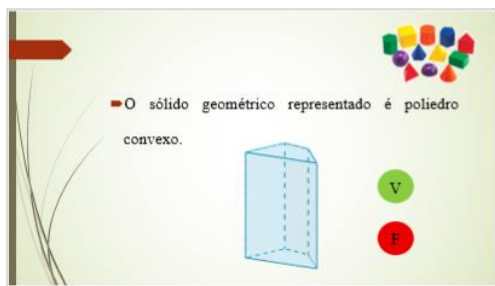
1 \*



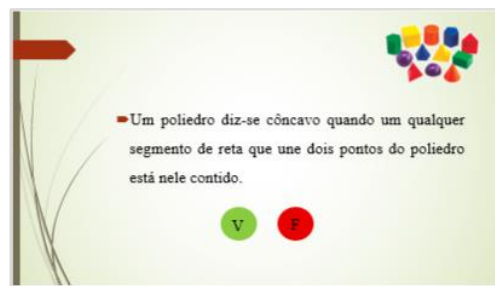
2 \*



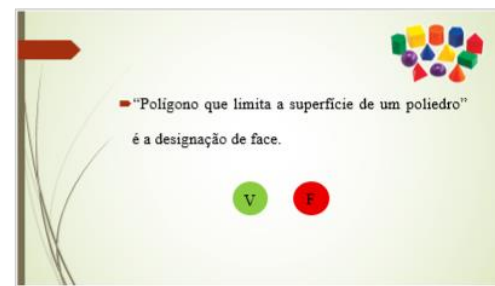
3 \*




4 \*



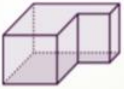
5 \*





6 \*




O sólido geométrico representado é um não poliedro.





7 \*



A superfície esférica define-se como o conjunto dos pontos do espaço cuja distância ao centro é inferior ao raio.

8 \*




O sólido geométrico representado é um não poliedro.









9 \*




O ponto representado a laranja no sólido geométrico abaixo tem o nome de face.








10 \*



O esquema seguinte representa a esfera de centro O e raio r.



11 \*

## APÊNDICE 6 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO DE 18 DE ABRIL DE 2018

**Turma/Ano:** 1º

**Área curricular:** Estudo do Meio

**Tempo previsto:** Início – 11h00 min Fim – 12h00 min (60 minutos)

**Professora estagiária:** Isabel Lage

**Data de observação:** 18/4/2018

Orientações curriculares e programas	Percurso de aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<b>Bloco:</b> - 3 - À descoberta do ambiente natural.  <b>Subdomínio:</b> - Os seres vivos do seu ambiente.  <b>Descritores:</b> - Cultivar plantas na sala de aula ou no recinto da escola; - Reconhecer alguns cuidados a ter com as plantas e os animais.	- Recepção dos alunos em sala de aula.		5 min	- Formativa;  Instrumentos de observação:  - Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;  - Observação direta em sala de aula.
	- Como momento de motivação, os alunos são desafiados a descrever que atividade experimental foi desenvolvida há dois dias e quais as expectativas criadas, através das seguintes questões orientadoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que atividade experimental desenvolvemos há dois dias? O que fizemos?</li> <li>• O que pensavam que ia acontecer à semente no copo A (continha algodão seco)?</li> <li>• O que pensavam que ia acontecer à semente no copo B (continha algodão húmido)?</li> </ul>		5 min	
	- Uma vez que se passaram dois dias desde a realização da atividade experimental, a professora distribui os copos dos alunos pelos seus lugares e estes irão confrontar aquilo que disseram com o que estão a observar naquele momento, de modo a compreender se estavam corretos ou não com as suas previsões:	- Carta de planificação; - Quadro; - Caneta; - <i>PowerPoint</i> .	40 min	




	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é que observam no copo A? Corresponde ao que tinham dito que ia acontecer?</li> <li>• O que é que observam no copo B? Corresponde ao que tinham pensado que ia acontecer?</li> </ul> <p>- Por conseguinte, os alunos completam um pouco mais a sua carta de planificação, fornecida aquando do trabalho prático, no local destinado ao desenho dos copos A e B, passados dois dias.</p> <p>- Debate com os alunos sobre a importância das plantas e dos animais na qualidade de vida do ser humano e sobre os cuidados a ter com os mesmos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que cuidados devemos ter com uma planta? Por exemplo com o vosso feijoeiro?</li> <li>• Alguém tem jardim ou quintal em casa? Que cuidados têm com as plantas lá existentes?</li> <li>• Por que é que as plantas são importantes para os seres humanos?</li> <li>• Para além das plantas, conhecem mais seres vivos?</li> <li>• Quem tem em casa animais de estimação? Que cuidados têm com eles?</li> <li>• Por que é que os animais são importantes para a vida dos seres humanos?</li> </ul>			
--	--	--	--	--






	- De forma a consolidar os conteúdos adquiridos da presente aula, os alunos realizam uma ficha de trabalho, sendo que depois é realizada a sua correção em grande grupo.	- Ficha de trabalho.	10 min	
--	--	----------------------	--------	--

## APÊNDICE 6.1 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO



<b>Carta de Planificação</b>	
Área de Estudo do Meio - Ano letivo de 2017/2018	
Nome do Aluno: _____	Ano: 1.º

<p><b>Questão-problema:</b></p> <p>Será que a água influencia a germinação dos feijões?</p>
---

<b>Antes da experimentação</b>	
<p><b>O que vamos mudar...</b></p> <p>- A presença de _____.</p>	<p><b>O que vamos medir...</b></p> <p>O tempo que cada semente de feijão demora a germinar nos copos A e B.</p> <div style="text-align: center;">    </div>

<p><b>O que vamos manter...</b></p> <p>- O tipo de _____;</p> <p>- Quantidade de _____;</p> <p>- Condições de _____ </p>	<p><b>O que vamos precisar...</b></p> <p>- _____; </p> <p>- 2 copos; </p> <p>- Algodão; </p> <p>- _____ </p>
---	--

<b>Desenha o que achas que vai acontecer em cada situação.</b>	
<p>Copo A (contém algodão seco)</p>	<p>Copo B (contém algodão húmido)</p>

<b>Durante a experimentação</b>	
<p><b>Como fazer?</b></p> <p>1. Identifica um copo com a letra A e o outro com a letra B;  </p>	

2. Coloca a mesma quantidade de algodão no fundo do copo A e do copo B;



3. Humedece o algodão do copo B;



4. Coloca, em cada copo, dois feijões;

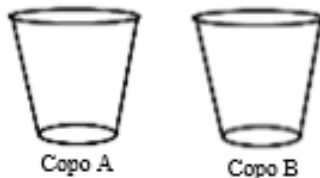


5. Põe os copos A e B junto à janela, mas sem apanhar sol direto, apenas luz.

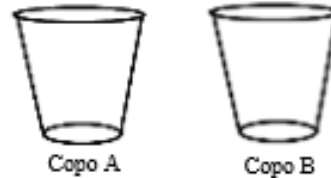


Desenha o que observas ao fim de...

2 dias



1 semana



#### Após a experimentação

O que verificamos...

Assinala com um x, o que observaste ao fim de duas semanas.

	Copo	Como se encontram as sementes	As sementes germinam	As sementes não germinam
Influência da água	A	Sobre algodão seco, expostas à luz		
	B	Sobre algodão húmido, expostas à luz		

O que concluímos...

Completa os espaços em branco com as seguintes palavras:

luz   germinaram   B   água   germinaram   água   A

As sementes do copo \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ por falta de \_\_\_\_\_.

As sementes do copo \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

Para germinarem, as sementes precisam de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

## APÊNDICE 6.2 – POWERPOINT

Que cuidados devemos ter com as plantas?



1 ★

Porque é que as plantas são importantes para os seres humanos?



2 ★

Que cuidados devemos ter com os animais?



3 ★

Porque é que os animais são importantes para os seres humanos?



4 ★

Direitos dos animais

- Todo o animal tem o direito a ser respeitado.
- Nenhum animal pode ser mal tratado.
- Não podemos abandonar os animais.
- Todos os animais têm direito à atenção, aos cuidados e à proteção do homem.



5 ★

## APÊNDICE 6.3 – FICHA DE TRABALHO

### Ficha de trabalho

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1.º

1. Pinta de verde os  das imagens que demonstram cuidados que devemos ter com as plantas e de vermelho os  das imagens que representam comportamentos errados.



2. Pinta as imagens que representam cuidados que devemos ter com os animais.



## APÊNDICE 7 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO DE 21 DE MAIO DE 2018

**Turma/Ano:** 1º  
**Área curricular:** Estudo do Meio  
**Tempo previsto:** Início – 11h00 min Fim – 12h00 min (60 minutos)  
**Professora estagiária:** Isabel Lage  
**Data de observação:** 21/5/2018

Orientações curriculares e programas	Percurso de aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<p><b>Bloco:</b></p> <p>- 5 - À descoberta dos materiais e objetos</p> <p><b>Subdomínio:</b></p> <p>- Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente.</p> <p><b>Descritores:</b></p> <p>- Comparar alguns materiais segundo propriedades simples (forma, textura, cor, sabor, cheiro...);</p>	<p>- Receção dos alunos em sala de aula.</p> <p>- Antes de os alunos entrarem na sala, a professora espalha perfume no espaço;</p> <p>- Como momento de motivação, a professora, com recurso ao programa <i>Voki</i>, apresenta uma personagem que terá um papel muito importante durante toda a aula, a E:</p> <p><i>Olá outra vez! Então amigos brincaram muito no intervalo? Eu brinquei. Deixem-me dizer-vos que a vossa sala cheira muito bem! Também repararam?</i></p>	<p>- Perfume;</p> <p>- <i>Voki</i>.</p>	<p>5 min</p> <p>10 min</p>	<p>- Formativa;</p> <p>Instrumentos de observação:</p> <p>- Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;</p> <p>- Observação direta em sala de aula.</p>

<p>- Agrupar materiais segundo essas propriedades.</p>	<p>- Os alunos devem responder à personagem conforme aquilo que sentiram quando entraram na sala de aula, sendo que depois a professora continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A que é que vos cheirou quando entraram na sala de aula?</li> <li>• Esse cheiro era bom ou mau?</li> <li>• Conhecem outros materiais que cheirem bem?</li> <li>• Mas existem maus cheiros? Quais?</li> <li>• Existe alguma coisa que não tem cheiro? O quê?</li> </ul>			
	<p>- No momento seguinte, a professora apresenta os materiais que levou para a sala de aula a fim de os alunos sentirem o cheiro: gel de banho perfumado, água, vinagre e saco com lixo;</p> <p>- Em seguida, a professora distribui pelos alunos uma folha de registo para que estes prevejam uma das propriedades dos materiais, o cheiro, ou seja, que registem qual pensam ser, para eles, o tipo de cheiro (agradável, desagradável ou a ausência de cheiro) de cada um dos materiais;</p> <p>- Por conseguinte, e de modo aos alunos testarem qual o cheiro dos materiais referidos, a professora verte um pouco de água para alguns copos, e, de seguida, repete o mesmo processo, mas com o gel de banho perfumado e depois com o vinagre e, cada um dos alunos irá cheirar o referido copo;</p>	<p>- Gel de banho perfumado;</p> <p>- Água;</p> <p>- Vinagre;</p> <p>- Saco com lixo;</p> <p>- Iogurtes (natural açucarado e não açucarado e de aroma de morango e de ananás);</p> <p>- Colheres de plástico;</p> <p>- Copos de plástico;</p>	<p>38 min</p>	

	<p>- De forma aos alunos cheirarem o saco do lixo, a professora andará de lugar em lugar para que os alunos o cheirem;</p> <p>- Cada aluno deverá continuar a preencher a sua folha de registo e registar qual o tipo de cheiro sentido, entre cada um dos materiais testados;</p> <p>- Debate com os alunos acerca das propriedades dos materiais em questão (gel de banho perfumado, água, vinagre e saco do lixo), confrontando as suas previsões com o cheiro que realmente sentiram e discussão acerca da subjetividade do cheiro, ou seja, o que para uma pessoa pode ser considerado um cheiro agradável, para outra pode ser considerado um cheiro desagradável;</p> <p>- Interação com a personagem E:</p> <p><i>Colegas, estou um pouco confusa. Mas os materiais só diferem no cheiro?</i></p> <p>- Os alunos devem responder à pergunta colocada pela personagem, sendo que é esperado que respondam que os materiais também são diferentes no seu sabor (caso os alunos não estejam a chegar à resposta esperada, a professora deve questioná-los, por exemplo no que diferem os alimentos e, conseqüentemente que tipos de sabor podem existir);</p> <p>- Por conseguinte, a professora apresenta os materiais que levou para a sala de aula para que os alunos os saboreiem: limão, batatas fritas e iogurte de aroma de morango;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limão;</li> <li>- Batatas fritas;</li> <li>- Folha de registo;</li> <li>- Vendas;</li> <li>- Voki;</li> <li>- Quadro;</li> <li>- Caneta.</li> </ul>		
--	--	--	--	--







	<p>- Em seguida, a professora explica que as categorias de doce, amargo/ ácido e salgado são apenas algumas das existentes no que respeita o sabor e que também esta é uma propriedade subjetiva, e deste modo, os alunos devem prever e registar qual destas categorias abordadas se encaixa melhor nos alimentos apresentados, na sua folha de registos;</p> <p>- Por conseguinte, e de modo a dar continuidade ao trabalho prático, os alunos comerão uma batata frita, um pedaço de limão, previamente cortado pela professora e uma colher de iogurte de morango para testarem qual o sabor dos materiais referidos;</p> <p>- Uma vez mais, os alunos anotarão, na sua folha de registo as perceções obtidas na ingestão dos alimentos referidos, isto é, irão assinalar, para cada um dos alimentos se este é doce, amargo/ ácido ou salgado, logo depois de o terem ingerido (nesta fase da aula, pode-se dar como exemplo uma sopa que possui muito sal, em que para uma pessoa, esta se encontra muito salgada e para outra pessoa exatamente a mesma sopa se encontra normal);</p> <p>- Discussão dos resultados obtidos pelos alunos, no que respeita o sabor dos materiais testados no trabalho prático, em grande grupo e confronto das suas previsões com o real.</p> <p>- Diálogo com os alunos acerca do que poderá acontecer ao sabor dos alimentos caso tapemos o nariz;</p>			
--	--	--	--	--






	<p>- No momento posterior, a professora escolhe cerca de cinco alunos para se colocarem à frente da sala, taparem o nariz e vendarem os olhos, para comerem um iogurte natural com açúcar e, de seguida sem açúcar, de forma a perceber se o olfato tem influência ou não na percepção do sabor; os restantes alunos irão ter a missão de não desvendarem que tipo de iogurte é que os colegas estão a ingerir, sendo, por isso, cúmplices;</p> <p>- Com esses mesmos alunos, a professora testa, desta vez, se o olfato tem ou não influencia na percepção do aroma do iogurte, sendo que os alunos irão ingerir um iogurte com aroma de morango e outro com aroma de ananás.</p> <p>- Em grande grupo, são retiradas conclusões acerca da influência do olfato na percepção do aroma e do sabor dos materiais (alimentos), compreendendo que o ser doce é percebido sem a influência do olfato ao contrário do aroma do iogurte.</p>			
	<p>- De forma a consolidar os conteúdos adquiridos na presente aula, os alunos, em pares, preenchem os espaços em branco de algumas frases com palavras dadas, na sua folha de registo;</p> <p>- Correção da tarefa anterior;</p> <p>- Através da personagem E, é proposta uma adivinha aos alunos relacionada com a temática da aula.</p>	<p>- Voki; - Folha de registo.</p>	7 min	

## APÊNDICE 7.1 – FOLHA DE REGISTO

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

1. Regista na tabela o que tu pensas e o que tu observas em cada uma das situações seguintes, assinalando com um x a opção mais indicada.

Cheiro	O que eu penso 			O que eu observo 		
	Agradável	Desagradável	Não tem cheiro	Agradável	Desagradável	Não tem cheiro
Gel de banho 						
Água 						
Vinagre 						
Saco com lixo 						

Sabor	O que eu penso 			O que eu observo 		
	Doce	Amargo/ Acido	Salgado	Doce	Amargo/ Acido	Salgado
Iogurte 						
Batatas fritas 						
Limão 						

2. Completa os espaços em branco com as palavras abaixo.

cheiro	percebemos	sabor	não percebemos
--------	------------	-------	----------------

Hoje vimos que os materiais são diferentes no \_\_\_\_\_, já que podem ser, por exemplo, doces, amargos/ ácidos e salgados e no \_\_\_\_\_, que podem ser agradáveis, desagradáveis ou sem cheiro.

Se taparmos o nariz, ao comermos um iogurte de ananás \_\_\_\_\_ qual o seu aroma. Contudo, \_\_\_\_\_ se este é doce ou não.

3. Adivinha.

Sou doce e amarela  
 No cacho me criei  
 E até o macaco encantei  
 Quem sou eu?                      Sou a \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 8 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS DE 7 DE DEZEMBRO DE 2017

<p><b>Turma/Ano:</b> 6º</p> <p><b>Área curricular:</b> Ciências Naturais</p> <p><b>Tempo previsto:</b> Início – 8h25 min Fim – 9h10 min (45 minutos)</p> <p><b>Professora estagiária:</b> Isabel Lage</p> <p><b>Data de observação:</b> 7/12/2017</p>
---

<b>Domínios/ descritores</b>	<b>Etapas da aula</b>	<b>Materiais/ Recursos</b>	<b>Duração</b>	<b>Avaliação</b>
<p><b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos.</p>	<p>- Registo do sumário: - Revisão do conceito de “reprodução”. - Processo de fecundação.</p>	<p>- Quadro; - Caneta.</p>	7 min	
<p><b>Subdomínio:</b> Transmissão de vida: reprodução no ser humano</p> <p><b>Objetivo geral:</b></p>	<p>- Visualização e leitura, pelos alunos, de uma banda desenhada projetada no quadro tendo como temática a gravidez, de forma a relembrar à turma a noção de reprodução:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quem me consegue explicar a história desta banda desenhada?</li> </ul> <p>Aluno 1 (A1): Um homem desafiou Deus para colocar uma pessoa dentro de outra e este assim fez.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será possível acontecer o mesmo que na banda desenhada, na</li> </ul>	<p>- Computador; - Projetor; - Banda desenhada.</p>	13 min	Valor das intervenções orais dos alunos.

<p>- Compreender o processo da reprodução humana.</p> <p><b>Descritor:</b> - Caraterizar o processo da fecundação.</p>	<p>vida real?</p> <p>A1: Sim.</p> <p>Aluno 2 (A2): Não. As mulheres engravidam porque têm relações sexuais e não porque Deus quer e nem todas as relações sexuais resultam em gravidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembram-se qual o nome do processo, de que já falamos, através do qual é gerado um novo ser?</li> </ul> <p>A1: Não.</p> <p>A2: Sim, a reprodução.</p> <p>- Em pares, os alunos escrevem no caderno algumas ideias que possuem acerca do tema “reprodução” durante 3 minutos, sendo que o momento posterior é para os alunos confrontarem as suas ideias, sendo esperado que os alunos se aproximem da sua definição (processo através do qual é concebido um novo ser com características semelhantes às dos progenitores) e onde se recorde o conceito de viviparidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um outro aspeto já abordado foi o facto do ser humano, enquanto mamífero, ser um animal vivíparo. O que quer isto dizer?</li> </ul> <p>A1: Quer dizer que o novo ser se desenvolve dentro do corpo da mãe.</p> <p>A2: O ser cresce dentro da mãe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltando à nossa banda desenhada, então como é que na vida real a mulher pode engravidar?</li> </ul> <p>A1: Porque têm relações sexuais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como é que depois das relações sexuais entre o homem e a</li> </ul>			
--	---	--	--	--

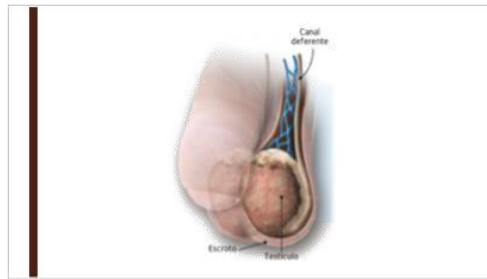
	mulher pode surgir um novo ser? Vamos descobrir.			
	<p>- Através de um <i>PowerPoint</i> com sequências de imagens, e de forma a abordar o processo de fecundação, é recordado com a turma quais são as células sexuais masculinas e em que local é que elas se produzem. Assim são realizadas algumas questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que nome se dá às células sexuais masculinas? A1: Espermatozoides.</li> <li>• Onde são produzidas as células sexuais masculinas? A1: Nos testículos.</li> </ul> <p>- Por conseguinte é esclarecido aos alunos que o homem liberta muitos espermatozoides durante a ejaculação que serão posteriormente depositados na vagina da mulher. No que diz respeito às células sexuais femininas, estas são também lembradas assim como o local onde se produzem e para onde são, posteriormente, lançadas depois de desenvolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual o nome das células sexuais femininas? A1: Oócitos.</li> <li>• Em que local se produzem as células sexuais femininas?</li> </ul>	<p>- Computador; - Projetor; - <i>PowerPoint</i>.</p>	18 min	Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.

	<p>A1: Nos ovários.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando os oócitos se desenvolvem por completo nos ovários são lançados na trompa de Falópio. Qual o nome deste fenômeno?</li> </ul> <p>A1: Ovulação.</p> <p>- Uma vez lembrados os conceitos abordados nas aulas anteriores, é explicado aos alunos o que é a fecundação (processo que assegura a transmissão da vida, no qual um espermatozoide se une a um oócito) e que esta na espécie humana é interna (fecundação que ocorre no interior do organismo) e onde ocorre (trompas de Falópio).</p>			
	<p>- De forma a sistematizar os vários conceitos tratados durante a aula, é distribuído pela turma umas palavras cruzadas sendo estas realizadas pelos alunos de forma individual;</p> <p>- Correção em grande grupo das palavras cruzadas realizadas pelos alunos, no quadro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro;</li> <li>- Caneta;</li> <li>- Computador;</li> <li>- Projetor;</li> <li>- <i>PowerPoint</i>;</li> <li>- Palavras cruzadas.</li> </ul>	7 min	Resposta dada pelos alunos ao desafio colocado.

# APÊNDICE 8.1 – BANDA DESENHADA



APÊNDICE 8.2 – *POWERPOINT*



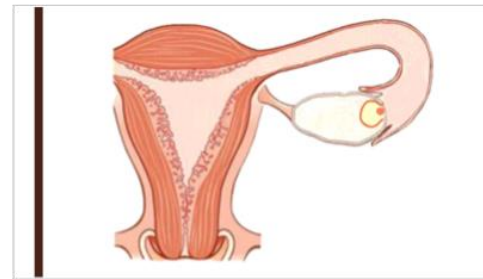
1

★



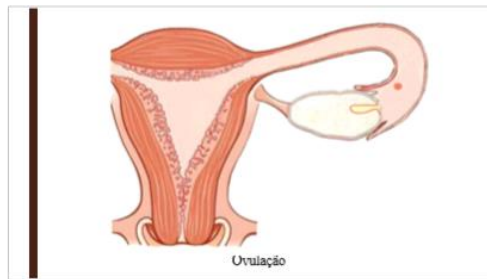
2

★



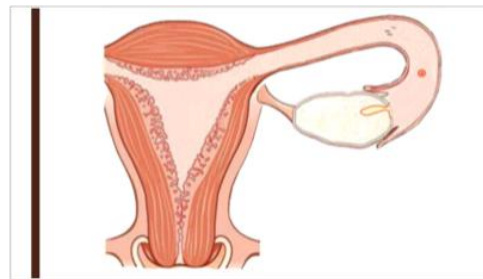
3

★



4

★



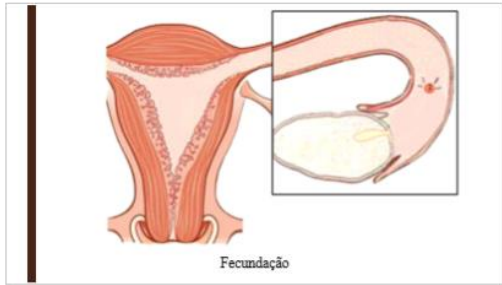
5

★



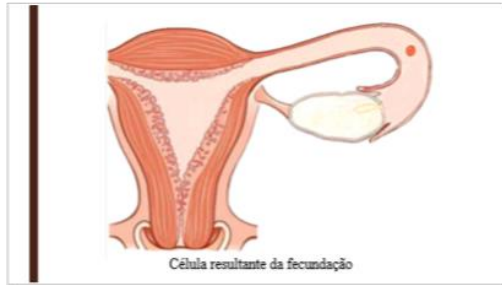
6

★



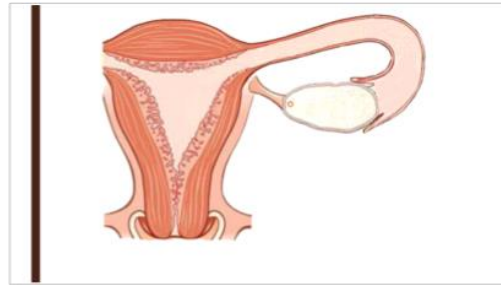
7

\*



8

\*



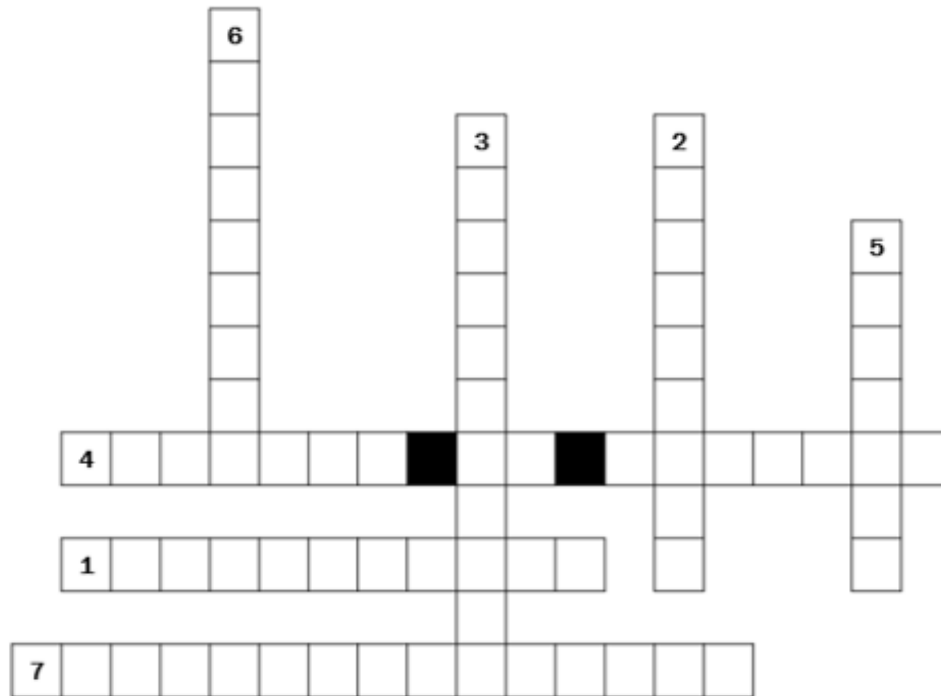
9

\*



10

### APÊNDICE 8.3 – PALAVRAS CRUZADAS



- 1- Processo através do qual é concebido um novo ser com características semelhantes às dos progenitores.
- 2- Designa o tipo de ser que se desenvolve no útero da progenitora.
- 3-Processo caracterizado pela união das células sexuais masculina e feminina.
- 4- Local onde ocorre a fecundação.
- 5-Célula sexual feminina.
- 6- Oócito lançado na Trompa de Falópio.
- 7-Célula sexual masculina.

## APÊNDICE 9 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS DE 11 DE JANEIRO DE 2018

<p><b>Turma/Ano:</b> 6º</p> <p><b>Área curricular:</b> Ciências Naturais</p> <p><b>Tempo previsto:</b> Início – 8h25 min Fim – 9h55 min (90 minutos)</p> <p><b>Professora estagiária:</b> Isabel Lage</p> <p><b>Data de observação:</b> 11/1/2018</p>
---

Dominios/ descritores	Etapas da aula	Materiais/ Recursos	Duração	Avaliação
<p><b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Trocias nutricionais entre o organismo e o</p>	<p>- Registo do sumário:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções dos nutrientes.</li> <li>- Necessidades energéticas no ser humano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro;</li> <li>- Caneta.</li> </ul>	7 min	
	<p>- Como momento de motivação é realizado um diálogo, uma chuva de ideias, de modo a relembrar os alunos da turma dos conceitos aprendidos na aula anterior relativamente aos nutrientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que falamos na última aula?</li> </ul> <p>Aluno 1 (A1): Não me lembro.</p> <p>Aluno 2 (A2): Dos nutrientes.</p>		10 min	Valor das intervenções orais dos alunos.

<p>meio: nos animais.</p> <p><b>Objetivo geral:</b></p> <p>- Compreender a importância de uma alimentação equilibrada e segura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que são nutrientes?</li> <li>A1: São alimentos.</li> <li>A2: São constituintes de alimentos.</li> <li>• Em que grupos se dividem?</li> <li>A1: Lípidos, glicídios, prótidos, fibras, água, minerais e vitaminas.</li> </ul>			
<p><b>Descritores:</b></p> <p>- Enunciar os tipos de nutrientes quanto à sua função;</p> <p>- Descrever as necessidades nutritivas ao</p>	<p>- De forma a introduzir as diversas funções dos nutrientes, a professora promove um diálogo com os alunos, iniciando este conteúdo pela função energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Já vimos então que os alimentos são constituídos por nutrientes e que estes, por sua vez se dividem em vários grupos. Mas será que desempenham todos as mesmas funções?</li> <li>A1: Não sei.</li> <li>A2: Não.</li> <li>• Por exemplo se pensarmos num atleta, o que é que este necessita para o seu treino? Ou para correr?</li> <li>A1: De comer.</li> <li>A2: De energia.</li> <li>• Como é que ele obtém essa energia necessária?</li> </ul>	<p>- Computador;</p> <p>- Projetor;</p> <p>- <i>PowerPoint</i>;</p> <p>- Caderno diário.</p>	<p>35 min</p>	<p>Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.</p>

<p>longo da vida.</p>	<p>A1: Através dos alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que alimentos fornecem energia ao nosso organismo?</li> </ul> <p>A1: Chocolates, fruta, ...</p> <p>- Para que os alunos consigam perceber quais os alimentos que fornecem uma maior quantidade de energia, é colocada a seguinte situação aos alunos:</p> <p style="text-align: center;"><i>Numa corrida existem 2 atletas amigos, o Miguel, um dos atletas, que come sempre chocolates antes dos seus treinos e das suas provas, porque os adora. Já o Rui, o outro atleta, come sempre uma fatia de melancia antes de praticar exercício físico porque diz ser um alimento fresco e que lhe sabe bem. Quem terá uma maior possibilidade de ganhar a corrida?</i></p> <p>A1: O Miguel.</p> <p>- Depois dos alunos responderem a esta questão, são analisadas algumas informações nutricionais em suporte <i>PowerPoint</i>, tanto do chocolate como de uma fatia de melancia de modo a retirar conclusões acerca do alimento que fornece uma maior quantidade energética relacionando com o nutriente que este possui em maiores quantidades. De seguida, a professora dá outros exemplos de nutrientes com a função energética.</p> <p>- Com vista à professora abordar a função reguladora dos nutrientes lança o seguinte cenário aos seus alunos:</p>			
-----------------------	---	--	--	--

	<p><i>A Mónica tem o hábito de levar para a escola regularmente, para comer nos intervalos, laranjas e tangerinas, por iniciativa da sua mãe. A Catarina não gosta nada de fruta e é raro comer. Certo dia, a Catarina ficou doente e teve de faltar às aulas uns dias enquanto que a Mónica, por sua vez, continuava saudável. Porque é que a Catarina ficou doente?</i></p> <p>A1: Não comia laranjas nem tangerinas.</p> <p>- Depois dos alunos responderem a esta questão, é analisada a informação nutricional da laranja em suporte <i>PowerPoint</i>, de forma a retirar conclusões acerca do nutriente que esta fruta possui em maiores quantidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que possui a laranja que faz com que nós fiquemos mais protegidos contra as doenças?</li> </ul> <p>A1: Nutrientes.</p> <p>A2: Vitaminas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nesta situação, que função desempenha a laranja?</li> </ul> <p>A1: Protege-nos de doenças.</p> <p>- Por conseguinte, a professora dá outros exemplos de nutrientes com a função reguladora.</p> <p>- Por outro lado, para abordar a função plástica dos nutrientes, a professora coloca à turma a seguinte situação:</p>			
--	--	--	--	--

	<p><i>O Daniel e o Francisco são dois amigos. O Daniel come frequentemente carne e peixe enquanto que o Francisco prefere batatas fritas e salsichas. Quando estavam os dois a brincar no intervalo das aulas, num dia em que o chão estava escorregadio, caíram os dois no chão e magoaram-se nas pernas, com algumas feridas. Passado uns dias as feridas do Daniel já tinham desaparecido por completo, mas as do Francisco continuavam a não cicatrizar. Porque poderá ser?</i></p> <p>A1: O Daniel come muitas vezes carne e peixe e o Francisco nem tanto.</p> <p>- Depois dos alunos responderem a esta questão, são analisadas algumas informações nutricionais em suporte <i>PowerPoint</i>, do frango e das batatas fritas de modo a retirar conclusões acerca do alimento que possui uma maior quantidade de proteínas. Neste sentido, a professora dá outros exemplos de nutrientes com a função plástica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais os nutrientes que estão presentes, em maiores quantidades, nestes alimentos?</li> </ul> <p>A1: Proteínas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neste caso, que função é que estes alimentos desempenharam?</li> </ul> <p>A1: Cicatrizaram as feridas.</p> <p>- No momento seguinte, com a ajuda dos alunos, a professora constrói uma tabela no quadro de modo a sintetizar a relação existente entre os grupos de nutrientes e as suas funções, sendo</p>			
--	--	--	--	--

	<p>que os alunos a transcrevem para o seu caderno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que nutrientes possuem a função energética? A1: Lípidos e glicídios.</li> <li>• E relativamente à função reguladora? A1: Água, minerais, vitaminas e fibras.</li> <li>• Que outra função abordamos nesta aula e quais os nutrientes que a possuem? A1: A função plástica. Os nutrientes que possuem esta função são os lípidos, prótidos, água e minerais.</li> </ul>			
	<p>- De seguida, a professora discute e explica aos alunos a relevância de se consumir as quantidades adequadas de nutrientes através das seguintes perguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que existem quantidades adequadas de nutrientes que devemos consumir? A1: Não. É igual, se consumirmos muito ou pouco. A2: Sim devem existir.</li> <li>• Se eu comer muita massa, arroz, pão com muita manteiga e doces todos os dias, durante muitos anos, o que me pode acontecer? A1: Pode engordar.</li> </ul>	<p>- Computador; - Projetor; - <i>PowerPoint</i>.</p>	<p>15 min</p>	<p>Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.</p>

	<p>A2: Fica obesa.</p> <p>A3: Ter doenças.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os alimentos referidos anteriormente são ricos em que nutrientes?</li> </ul> <p>A1: São ricos em lípidos e em glicídidos.</p> <p>A2: Não sei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecem outras doenças que sejam provocadas pelo consumo de quantidades inapropriadas de nutrientes?</li> </ul> <p>A1: Não.</p> <p>Posteriormente, é explicado aos alunos outros tipos de doenças que advêm da carência ou do excesso de certos nutrientes sendo que no final é colocada aos alunos a seguinte questão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É ou não importante consumirmos as quantidades apropriadas dos nutrientes?</li> </ul> <p>A1: Sim.</p>			
	<p>- Visualização e interpretação de um gráfico relativo às necessidades energéticas, segundo algumas questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Será que ao longo da vida as pessoas variam a sua forma de alimentação?</li> </ul> <p>A1: Sim.</p>	<p>- Computador;</p> <p>- Projetor;</p> <p>- <i>PowerPoint</i>.</p>	<p>10 min</p>	<p>Resposta dada pelos alunos às questões realizadas.</p>

	<p>A2: Não.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo o gráfico, quais os dois grupos que necessitam de uma maior quantidade de energia?</li> </ul> <p>A1: O homem quando realiza trabalho pesado e os adolescentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que as necessidades energéticas dependem do sexo do indivíduo e da idade?</li> </ul> <p>A1: Sim.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que a atividade que desenvolvemos no dia a dia influencia as nossas necessidades energéticas?</li> </ul> <p>A1: Sim. As nossas necessidades energéticas dependem da atividade que estamos a realizar.</p>			
	<p>- De forma a sistematizar os vários conceitos tratados durante a aula, é distribuído pela turma um mapa de conceitos sendo realizado pelos alunos de forma individual;</p> <p>- Correção em grande grupo do mapa de conceitos realizado pelos alunos, no quadro.</p>	<p>- Quadro; - Caneta; - Computador; - Projetor; - <i>PowerPoint</i>; - Mapa de conceitos.</p>	<p>13 min</p>	<p>Resposta dada pelos alunos ao desafio colocado.</p>

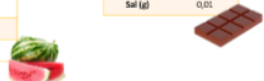
## APÊNDICE 9.1 – POWERPOINT

Rui

Informação nutricional da melancia (100g)	
Água (%)	92
Fibra (g)	0,4
Proteína (g)	0,63
Lípidos (g)	0,15
Glicídios (g)	6,9
Vitamina C (g)	0,0061
Potássio (g)	0,112
Magnésio (g)	0,001

Miguel

Informação nutricional do chocolate (100g)	
Fibra (g)	8,7
Proteína (g)	6,6
Lípidos (g)	31,4
Glicídios (g)	47,2
Sal (g)	0,01



1 ★

Rico em glicídios

Rico em glicídios

Rico em lípidos

Função energética



2 ★

Mónica

Informação nutricional da laranja (100g)	
Fibra (g)	2
Proteína (g)	1
Lípidos (g)	---
Glicídios (g)	12
Vitamina C (g)	0,0532
Potássio (g)	0,181

Catarina



3 ★

Rico em vitamina C

Rico em fibra

Rico em ferro (mineral)

Água

Função reguladora ou protetora



4 ★

Daniel

Informação nutricional do frango (100g)	
Fibra (g)	---
Proteína (g)	29,55
Lípidos (g)	7,72
Glicídios (g)	---
Potássio (g)	0,243
Sódio (g)	0,393

Francisco

Informação nutricional de batatas fritas (100g)	
Fibra (g)	4
Proteína (g)	6,2
Lípidos (g)	36
Glicídios (g)	48,8
Sódio (g)	0,0005



5 ★

Rico em proteína

Rico em lípidos

Rico em ferro (mineral)

Água

Função plástica

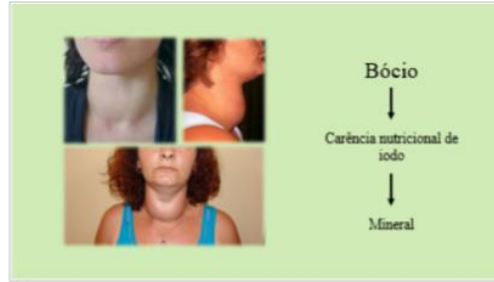


6 ★



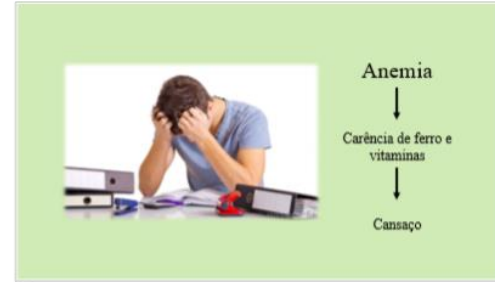
7

★



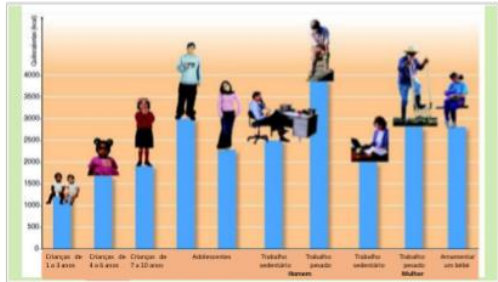
8

★



9

★



10

★

## APÊNDICE 9.2 – MAPA DE CONCEITOS E O SEU PREENCHIMENTO

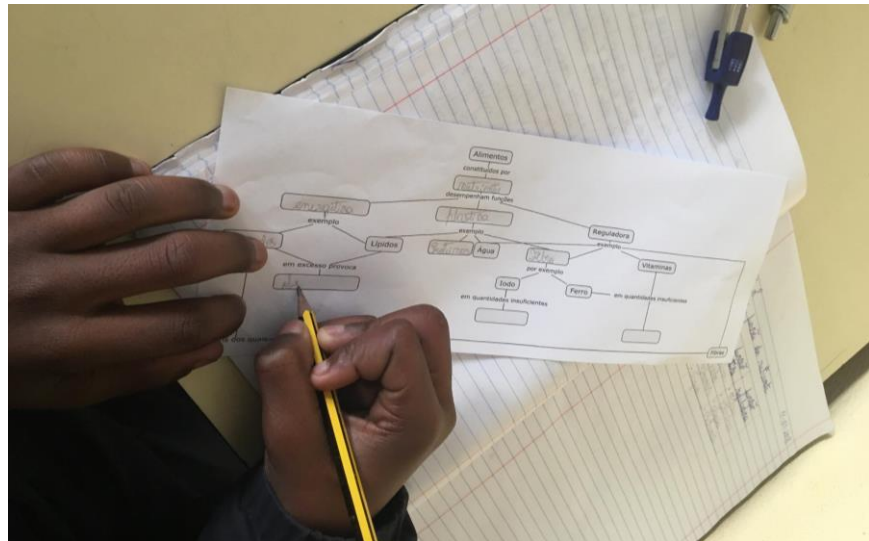
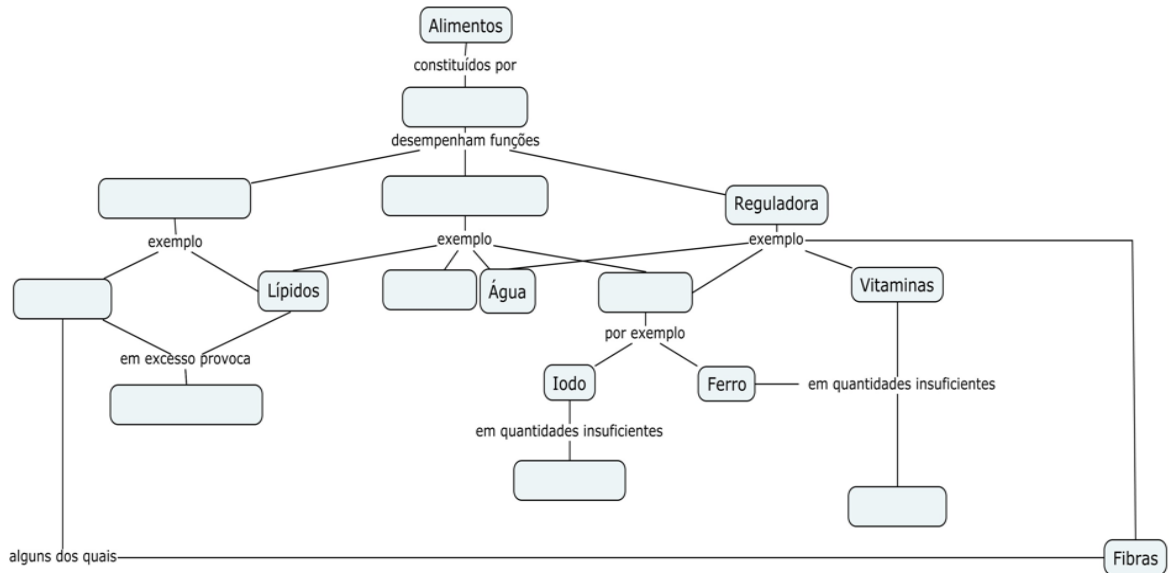


Figura 26 - Aluno a preencher o mapa de conceitos

## APÊNDICE 10 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES DE 30 DE ABRIL DE 2018

**Turma/Ano:** 1.º

**Área curricular:** Articulação de saberes

**Tempo previsto:** Início – 14h30 min Fim – 15h30 min (60 minutos)

**Professora estagiária:** Isabel Lage

**Data de observação:** 30/4/2018

### **Aula – Articulação de Saberes**

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no segundo semestre do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, elaborou-se a presente aula que conta com a presença da professora cooperante da turma da instituição onde decorre a prática e supervisionada pela professora orientadora da Escola Superior de Educação do Porto. Assim sendo, a planificação foi elaborada para uma turma do 1.º ano de escolaridade, pela professora estagiária Isabel Lage, para aula com a duração de 60 minutos.

### **Contextualização**

A turma é constituída por 24 alunos, 9 discentes do sexo masculino e 15 discentes do sexo feminino. Esta apresenta um caráter bastante heterogéneo, principalmente no que respeita aos ritmos de aprendizagem. Existem alunos que, para o nível de escolaridade em questão, já conseguem ter uma boa leitura e um nível de raciocínio bastante elevado. Contudo, esta turma contempla, simultaneamente, alunos com um nível de autonomia baixo e com inúmeras dificuldades de aprendizagem.

Porém, apesar do que acima foi mencionado e tendo em conta o caráter da aula planificada, não surge, ainda, a necessidade de efetuar um trabalho diferenciado para os alunos com mais dificuldades. Deste modo, todos os alunos resolvem exatamente as mesmas tarefas/atividades.

Por conseguinte, o tema central a abordar nesta aula relaciona-se com as estações do ano, sendo que esta regência possuiu uma vertente de consolidação do conteúdo referido. Uma vez que, os alunos já detêm algum conhecimento neste tópico, devido ao seu quotidiano e à sua abordagem no momento anterior com o outro elemento do par pedagógico, revela-se fundamental o momento de consolidação do mesmo.

#### Mapa de Conceitos de articulação de saberes



Orientações curriculares e programas
<b>Componente:</b> Português
<b>Domínio de referência:</b> Leitura e escrita

**Objetivos:** Ler em voz alta palavras, pseudopalavras e textos.

**Descritores de desempenho:** Ler um texto com articulação e entoação razoavelmente corretas e uma velocidade de leitura de, no mínimo, 55 palavras por minuto.

**Componente: Matemática**

**Domínio:** Números e operações; Geometria e Medida; Organização e Tratamento de Dados

**Subdomínios:** Sistema de numeração decimal; adição; subtração; medir o tempo; representação de dados

**Objetivos gerais:** Descodificar o sistema de numeração decimal; adicionar números naturais; subtrair números naturais; recolher e representar conjuntos de dados

**Descritores:** Saber que os números naturais entre 11 e 19 são compostos por uma dezena e uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito ou nove unidades; comparar números naturais até 100 tirando partido do valor posicional dos algarismos e utilizar corretamente os símbolos «<» e «>»; utilizar corretamente os símbolos «+» e «=» e os termos «parcela» e «soma»; adicionar fluentemente dois números de um algarismo; decompor um número natural inferior a 100 na soma das dezenas com as unidades; efetuar a subtração de dois números por contagens progressivas ou regressivas de, no máximo, nove unidades; efetuar a subtração de dois números naturais até 100, decompondo o subtrativo em dezenas e unidades; reconhecer o carácter cíclico de determinados fenómenos naturais e utilizá-los para contar o tempo; recolher e registar dados utilizando gráficos de pontos e pictogramas em que cada figura representa uma unidade.

**Componente: Estudo do Meio**

**Bloco:** 3 — À descoberta do ambiente natural

**Subdomínio:** Identificar cores, sons e cheiros da natureza (das plantas, do solo, do mar, dos cursos de água, dos animais, do vento...).

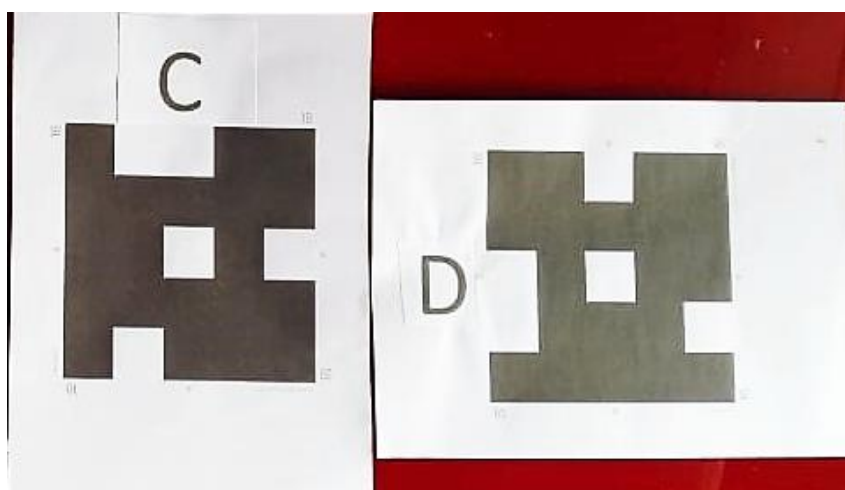
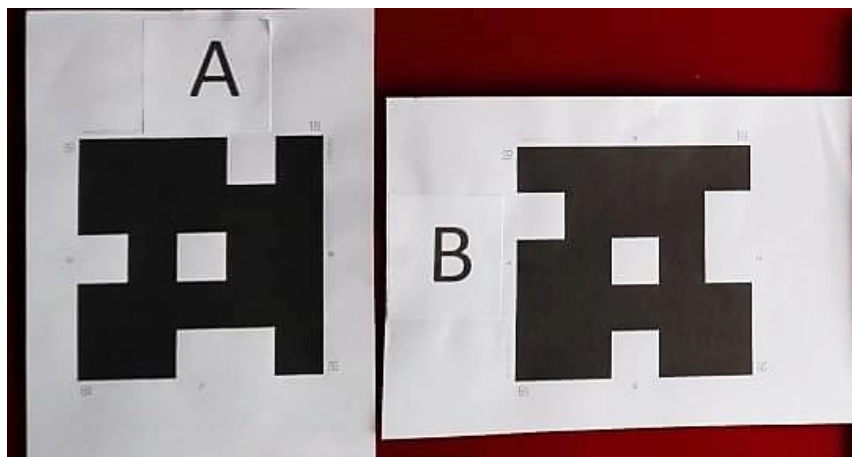
Percurso de aula	Materiais/ Recursos	Duração	Competências a desenvolver	Avaliação
<p>- Como momento de motivação, a professora promove um diálogo com os alunos acerca da atividade que realizaram questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há uns momentos a turma foi dividida em pares. Com que objetivo?</li> <li>• Que objeto foi atribuído a cada par? Eram todos iguais?</li> <li>• O que representavam essas imagens?</li> <li>• Quais as ideias principais que retiveram da estação da Primavera? E do Verão? E do Outono? E do Inverno?</li> <li>• E se a partir deste momento falássemos em código? O que acham da ideia?</li> </ul> <p>- Apresentação de cartões em código e explicação da sua utilização aos alunos.</p>	<p>- <i>Plickers</i>.</p>	<p>10 min</p>	<p>- Linguagens e textos: dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal;</p> <p>- Raciocínio e resolução de problemas: desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados;</p> <p>- Pensamento crítico e pensamento criativo: pensar de modo abrangente e em</p>	<p>- Formativa</p> <p>Instrumentos de observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;</li> <li>- Observação direta em sala de aula.</li> </ul>

<p>- Os alunos respondem a questões de consolidação através do <i>PowerPoint</i> – “Quem quer mostrar o que sabe sobre as estações do ano?” sobre a temática desenvolvida usando cartões codificados (através da ferramenta <i>Plickers</i>, a professora consegue ter acesso às opções selecionadas por cada um dos alunos, uma vez que cada aluno irá ter uma folha para cada uma das opções – A, B, C e D – e a professora irá digitalizar essas mesmas respostas através de um telemóvel);</p> <p>- Por conseguinte, socorrendo-se dos dados recolhidos pelo “<i>Plickers</i>”, são analisadas em grande grupo as respostas, articulando com a área da matemática, realizando um exercício diferente para cada conjunto de dados, isto é, para os dados de cada pergunta, sendo que é distribuída previamente uma cópia com as referidas tarefas aos alunos;</p> <p>- Os alunos realizam as tarefas de uma forma individual, sendo feita a sua correção no final da realização de cada tarefa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Plickers</i>;</li> <li>- Telemóvel;</li> <li>- <i>PowerPoint</i> – “Quem quer mostrar o que sabe sobre as estações do ano?”;</li> <li>- Computador;</li> <li>- Quadro interativo;</li> <li>- Quadro;</li> <li>- Caneta;</li> <li>- Folha de tarefas.</li> </ul>	<p>45 min</p>	<p>profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação e comunicação: transformar a informação em conhecimento;</li> <li>- Relacionamento interpessoal: adequar comportamentos em contextos de cooperação,</li> </ul>	
--	---	---------------	--	--

<p>- Por fim, de forma aos alunos reconhecerem alguns sons comuns de determinada estação do ano, a professora promove a escuta destes sons aos alunos e estes devem identificar ao que corresponde e a que estação do ano a que se pode associar com recurso a um <i>PowerPoint</i>.</p>	<p>- Computador; - Sons: - Som das folhas secas (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KL9GKQTDDvk">https://www.youtube.com/watch?v=KL9GKQTDDvk</a>); - Som das ondas do mar (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KFTUnzKZGBM">https://www.youtube.com/watch?v=KFTUnzKZGBM</a>); - Som da chuva a cair (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5NhLg1F9pMo">https://www.youtube.com/watch?v=5NhLg1F9pMo</a>); - Som dos pássaros a cantar (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=r1Qyas8hJ6w">https://www.youtube.com/watch?v=r1Qyas8hJ6w</a>). -<i>PowerPoint</i>.</p>	<p>5 min</p>	<p>partilha, colaboração e competição e interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade;</p> <p>- Desenvolvimento pessoal e autonomia: consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.</p>	
--	--	--------------	---	--

Nota: Se, eventualmente, a professora se aperceber que não tem tempo suficiente para cumprir toda a planificação, no que respeita à folha de tarefas, avança para a parte final da aula, a consolidação, uma vez que não irá comprometer a conclusão a ser retirada nesta mesma parte da aula.

APÊNDICE 10.1 – CARTÕES DO *PLICKERS*



APÊNDICE 10.2 – *POWERPOINT* “QUEM QUER MOSTRAR O QUE SABE SOBRE AS ESTAÇÕES DO ANO?”

Quem quer mostrar o que sabe sobre as estações do ano?  
Concurso



1

★

Questão 1

2

★

Qual a estação do ano que mais gostas?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

3

★

Qual a estação do ano que mais gostas?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

4

★

5 pontos

5

★

Questão 2

6

★

O que acontece mais frequentemente no Verão?

- A Cheias
- B Incêndios
- C Construção de casas
- D Algumas folhas caem das árvores

7

\*

O que acontece mais frequentemente no Verão?

- A Cheias
- B Incêndios
- C Construção de casas
- D Algumas folhas caem das árvores

8

\*

5 pontos

9

\*

Questão 3

10

\*

Qual a estação do ano em que sentes mais frio?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

11

\*

Qual a estação do ano em que sentes mais frio?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

12

\*

5 pontos

13

★

Questão 4

14

★

A estação da Primavera está associada....

- A À queda de neve
- B À ingestão de castanhas
- C Ao aparecimento de flores
- D Ao uso de cachecóis e luvas

15

★

A estação da Primavera está associada....

- A À queda de neve
- B À ingestão de castanhas
- C Ao aparecimento de flores
- D Ao uso de cachecóis e luvas

16

★

5 pontos

17

★

Questão 5

18

★

Que estação do ano está associada à queda da maioria das folhas das árvores?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

19

\*

Que estação do ano está associada à queda da maioria das folhas das árvores?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

20

\*

5 pontos

21

\*

Questão 6

22

\*

Qual a festividade associada à estação do Inverno?

- A São João
- B Natal
- C Páscoa
- D Carnaval

23

\*

Qual a festividade associada à estação do Inverno?

- A São João
- B Natal
- C Páscoa
- D Carnaval

24

\*

5 pontos

25

\*

Questão 7

26

\*

Que estação do ano menos gostas?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

27

\*

Que estação do ano menos gostas?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

28

\*

5 pontos

29

\*

Questão 8

30

\*

Qual destas festividades existe na estação do Outono?

- A Carnaval
- B Páscoa
- C Natal
- D São Martinho

31

★

Qual destas festividades existe na estação do Outono?

- A Carnaval
- B Páscoa
- C Natal
- D São Martinho

32

★

5 pontos

33

★

Questão 9

34

★

Em que estação do ano sentes mais calor?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

35

★

Em que estação do ano sentes mais calor?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

36

★

5 pontos

37

\*

Questão 10

38

\*

Em que estação do ano costumamos usar roupas mais quentes?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

39

\*

Em que estação do ano costumamos usar roupas mais quentes?

- A Primavera
- B Verão
- C Outono
- D Inverno

40

\*

5 pontos

41

\*



5. Completa o esquema com os números obtidos em cada opção A, B, C e D das respostas dadas à pergunta 5.

$$\underline{\quad} > \underline{\quad} > \underline{\quad} > \underline{\quad}$$

6. Escreve o número de respostas obtidas em cada opção A, B, C e D à pergunta 6 e, depois decompõe esses mesmos números.

$$A - \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$B - \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$C - \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$D - \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

7. Na pergunta 7, qual das opções A, B, C ou D foi a mais escolhida? E a menos escolhida? Subtrai esses valores.

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

8. Completa o esquema com os números obtidos em cada opção A, B, C e D das respostas dadas à pergunta 8.

$$\underline{\quad} < \underline{\quad} < \underline{\quad} < \underline{\quad}$$

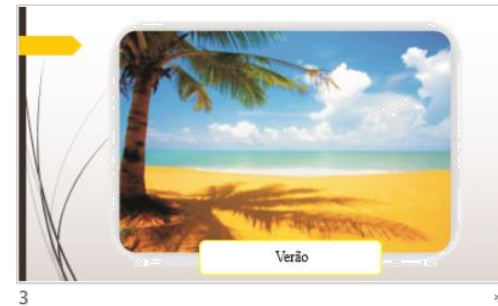
9. Calcula a soma do número de respostas obtidas às opções A, B, C e D na questão 9.

$$\frac{\underline{\quad}}{A} + \frac{\underline{\quad}}{B} + \frac{\underline{\quad}}{C} + \frac{\underline{\quad}}{D} = \underline{\quad}$$

10. Coloca os números obtidos em cada opção A, B, C e D das respostas dadas à pergunta 10, por ordem decrescente.

$$\underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}$$

APÊNDICE 10.4 – *POWERPOINT*



## APÊNDICE 11 – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES DE 29 DE MAIO DE 2018

**Turma/Ano:** 1º

**Área curricular:** Articulação de saberes

**Tempo previsto:** Início – 9h30 min Fim – 10h30 min (60 minutos)

**Professora estagiária:** Isabel Lage

**Data de observação:** 29/5/2018

### **Aula Supervisionada – Articulação de Saberes**

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no segundo semestre do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, elaborou-se a presente aula que conta com a presença da professora cooperante da turma da instituição onde decorre a prática e supervisionada pela professora orientadora da Escola Superior de Educação do Porto. Assim sendo, a planificação foi elaborada para uma turma do 1.º ano de escolaridade, pela professora estagiária Isabel Lage, para aula com a duração de 60 minutos.

### **Contextualização**

A turma é constituída por 24 alunos, 9 discentes do sexo masculino e 15 discentes do sexo feminino. Esta apresenta um caráter bastante heterogéneo, principalmente no que respeita aos ritmos de aprendizagem. Existem alunos que, para o nível de escolaridade em questão, já conseguem ter uma boa leitura e um nível de raciocínio bastante elevado. Contudo, esta turma contempla, simultaneamente, alunos com um nível de autonomia baixo e com inúmeras dificuldades de aprendizagem.

Porém, apesar do que acima foi mencionado e tendo em conta o caráter da aula planificada, não surge, a necessidade de efetuar um trabalho diferenciado para os alunos com mais dificuldades. Deste modo, todos os alunos resolvem exatamente as mesmas tarefas/atividades da aula.

Por conseguinte, o tema central a abordar nesta aula relaciona-se com um trava-línguas, um texto que consiste em articular, com rapidez e sem enganos, frases ou seqüências de palavras com partes difíceis de pronunciar. A partir do trava-línguas serão abordadas temáticas das áreas de Estudo do Meio, como o desenvolvimento de uma ave e de Expressão Musical, na criação de uma melodia.

### Mapa de Conceitos de articulação de saberes



#### Orientações curriculares e programas

##### Componente: Português

**Domínio de referência:** Leitura e escrita; Iniciação à Educação Literária.

**Objetivos:** Ler textos diversos; ouvir ler e ler textos literários; dizer e contar, em termos pessoais e criativos.

**Descritores de desempenho:** Ler pequenos textos narrativos; ouvir ler e ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular; dizer trava-línguas e pequenas lengalengas.

##### Componente: Estudo do Meio

**Bloco:** 3 — À descoberta do ambiente natural

**Subdomínio:** Os seres vivos do seu ambiente

**Descritores:** Reconhecer manifestações da vida vegetal e animal (observar plantas e animais em diferentes fases da sua vida).

<b>Componente: Expressão e Educação Musical</b>				
<b>Bloco:</b> 2 – Experimentação, desenvolvimento e criação musical				
<b>Subdomínio:</b> Expressão e criação musical				
<b>Descritores:</b> Utilizar diferentes maneiras de produzir sons: com aparelhos eletroacústicos; adaptar: textos para melodias.				
<b>Percurso de aula</b>	<b>Materiais/ Recursos</b>	<b>Duração</b>	<b>Competências a desenvolver</b>	<b>Avaliação</b>
<p>- Numa aula anterior a esta, a professora grava a leitura feita pelos alunos de um trava-línguas, de “Destrava Línguas” de Luísa Ducla Soares, assim como o que os alunos pensam ser uma pia e um pinto (palavras abordadas no trava-línguas);</p> <p>- Já na aula, como momento de motivação, a professora promove um diálogo com os alunos acerca da gravação realizada, questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na semana passada, estivemos a gravar as vossas vozes. Lembram-se o que gravaram?</li> <li>• O que tratava esse trava-línguas?</li> </ul> <p>- Apresentação de um <i>PowerPoint</i> com o trava-línguas escrito, ilustrado e com audição simultânea da gravação da leitura dos alunos do referido trava-línguas;</p>	<p>- Livro “Destrava Línguas” de Luísa Ducla Soares;</p> <p>- <i>PowerPoint</i>.</p>	10 min	<p>- Linguagens e textos: dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal;</p> <p>- Pensamento crítico e pensamento criativo: pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma</p>	<p>- Formativa</p> <p>Instrumentos de observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências;</li> <li>- Observação direta em sala de aula.</li> </ul>
<p>- A professora distribui, pelos alunos da turma, a folha de registo que contém o trava-línguas;</p> <p>- Leitura global por todos os alunos da turma e interpretação do trava-línguas de “Destrava Línguas” de Luísa Ducla Soares recorrendo às seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O texto faz referência a um animal. Qual?</li> </ul>	<p>- Telemóvel;</p> <p>- Aplicação de conexão;</p> <p>- Aplicação de realidade aumentada;</p>	35 min	<p>lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que está perto do pinto?</li> <li>• O que acontece quando a pia pinga?</li> </ul> <p>- De seguida, são ouvidas as respostas gravadas, respeitantes ao que os alunos consideram ser uma pia, percebendo se os outros alunos estão de acordo com as respostas escutadas, chegando à conclusão, de acordo com o que é descrito no trava-línguas que, “A pia pinga”, sendo que cada aluno escreve esta frase no balão que aponta para a pia, na folha de registos;</p> <p>- No momento seguinte, a professora liga o seu telemóvel ao computador da sala através de aplicação tecnológica, transmitindo a imagem do equipamento em tempo real no computador e, através da realidade aumentada, na imagem da pia que acompanha o texto, as crianças vêm a água a cair da mesma, sendo que é distinguido os dois significados da palavra “pia” no trava-línguas;</p> <p>- Por conseguinte, a professora explora com os alunos a definição de pinto através de outras gravações de alguns alunos, compreendendo se a restante turma está em concordância com as respostas ouvidas, e compreendendo, segundo o trava-línguas, o que faz o pinto;</p> <p>- Os alunos registam na sua folha, no balão que aponta para o pinto, “o pinto pia”;</p> <p>- Previamente, a professora associa a ilustração do pinto que, acompanha o trava-línguas fornecido aos alunos, a um vídeo editado relacionado com o seu nascimento (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bwaxkOXCg-o">https://www.youtube.com/watch?v=bwaxkOXCg-o</a>) e, através da realidade aumentada direcionada para a imagem do pinto numa das folhas dos alunos, é visualizado o vídeo referido, visto que, tal acontece sempre que alguém aponta o dispositivo móvel para aquela imagem;</p>	<p>- <i>PowerPoint</i>;</p> <p>- Computador;</p> <p>- Quadro interativo;</p> <p>- Quadro;</p> <p>- Caneta;</p> <p>- Folha de registo.</p>	<p>tomada de posição fundamentada;</p> <p>- Informação e comunicação: transformar a informação em conhecimento;</p> <p>- Relacionamento interpessoal: adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição e interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade;</p> <p>- Desenvolvimento pessoal e autonomia:</p>
--	---	---

<p>- Diálogo com os alunos acerca da temática visualizada no vídeo anterior, assim como, das várias fases da vida do animal, sendo que os alunos são desafiados a colocar por ordem, imagens relativas a essas fases, recorrendo à sua folha de registos e acompanhados pelo <i>PowerPoint</i>;</p> <p>- Discussão com os alunos acerca das características de um trava-línguas, isto é, exercício oral que consiste em articular, com rapidez e sem enganos, frases ou sequências de palavras com partes difíceis de pronunciar, através das seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando leram este texto sentiram a mesma dificuldade de leitura, comparando com outros que já leram?</li> <li>• Que características atribuem a este texto?</li> </ul> <p>- Exploração, com os alunos, das palavras que contêm os sons mais frequentes ouvidos aquando da leitura do trava-línguas e descoberta de outras palavras que contenham esses sons, com recurso ao <i>PowerPoint</i> e à folha de registos que os alunos já possuem.</p>			<p>consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida.</p>	
<p>- Por fim, de forma a retomar o trava-línguas que serviu de referência a todo o trabalho desenvolvido ao longo da aula, os alunos fazem um ritmo musical, através de uma aplicação interativa online de forma a incluir o trava-línguas, sendo que se trata de um primeiro contacto com este <i>site</i>, os alunos possuirão alguns minutos para o explorarem.</p>	<p>- Computador; - Quadro interativo; - Aplicativo interativo <i>online</i>.</p>	<p>15 min</p>		



APÊNDICE 11.1 – *POWERPOINT*

A pia perto do  
pinto

1 ★

A pia perto do pinto,  
 o pinto perto da pia.

2 ★

 Quanto mais a pia pinga  
mais o pinto pia. 

3 ★

A pia pinga,   
o pinto pia,   
pinga a pia,   
pia o pinto, 

4 ★

O pinto perto da pia,  
 a pia perto do pinto.

5 ★

 A pia perto do pinto,  
o pinto perto da pia.  
Quanto mais a pia pinga  
mais o pinto pia.  
A pia pinga,  
o pinto pia,  
pinga a pia,  
pia o pinto,  
O pinto perto da pia,  
a pia perto do pinto.

de "Desenvolvimento Lingual" de Lúcia Dutra Soares

6 ★

○ que é uma pia?



7 ★

○ que é uma pia?



8 ★

E pia?



9 ★

○ que é um pinto?




10 ★

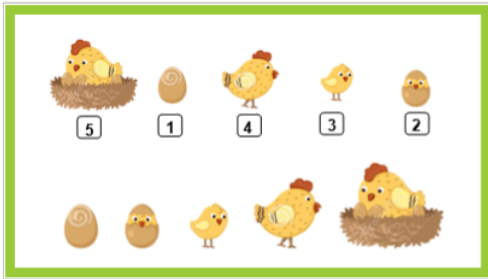
○ que é um pinto?



11 ★

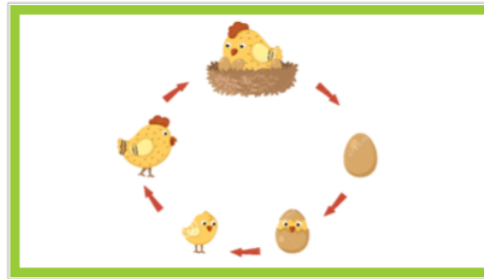


12 ★



13

\*



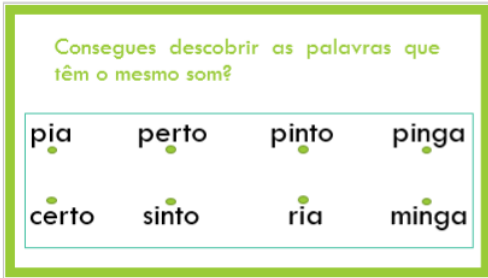
14

\*



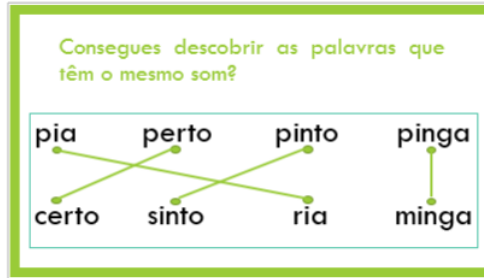
15

\*



16

\*



17

\*



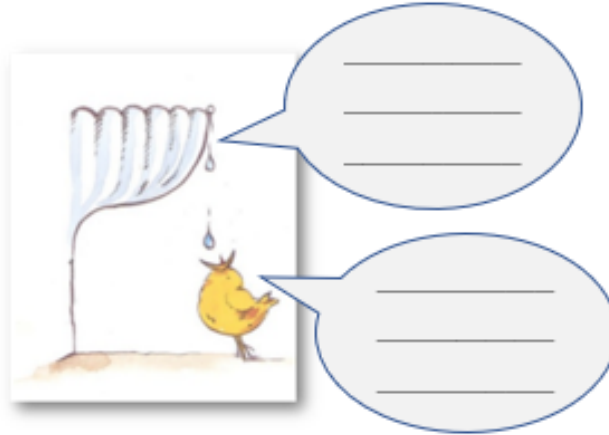
18

\*

## APÊNDICE 11.2 – FOLHA DE REGISTO

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1.º

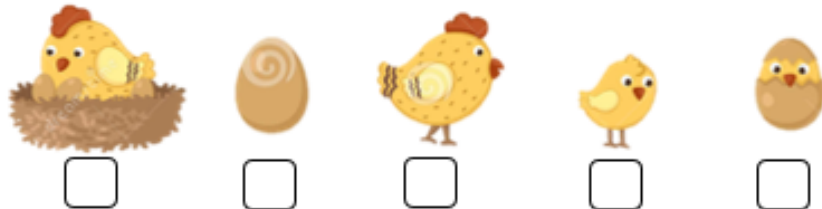
1. Lê, atentamente e completa.



A pia perto do pinto,  
o pinto perto da pia.  
Quanto mais a pia pinga  
mais o pinto pia.  
A pia pinga,  
o pinto pia,  
pinga a pia,  
pia o pinto,  
O pinto perto da pia,  
a pia perto do pinto.

de "Destrova Língua" de Laila Duda Soares

2. Ordena as imagens por ordem cronológica, de 1 a 5 relativas às fases do desenvolvimento da galinha.



3. Liga as palavras que se encontram na parte de cima do esquema, às que têm o mesmo som que se encontram na parte de baixo do esquema.

pia	perto	pinto	pinga
•	•	•	•
•	•	•	•
certo	sinto	ria	minga



	<p><b>QP. 2</b></p> <p>- Os materiais influenciam na percepção do som?</p>	<p><b>T3:</b> - Exploração de um mapa sonoro da cidade do Porto. <b>[R2; MP2]</b></p> <p><b>T4:</b> - Definição e distinção de sons naturais e de sons humanizados. <b>[MP3]</b></p> <p><b>T5:</b> - Registo das definições abordadas no momento anterior e preenchimento de uma tabela, de modo a distinguir os sons naturais dos sons humanizados escutados na aplicação <i>PORTOphone</i>. <b>[R3; MP4; MP5; MP6]</b></p> <p><b>T6:</b> - Discussão acerca da intensidade dos sons anteriormente explorados através das seguintes orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os sons que analisamos são todos iguais? Em que diferem?</li> <li>• De entre os sons que vimos, quais são aqueles que são mais fortes/ barulhentos? E os mais fracos?</li> <li>• Em que situações queremos isolar o som (exemplo: estúdios de música)?</li> </ul>	<p><b>R2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smartphone</i>;</li> <li>• Aplicação do mapa sonoro (<i>PORTOphone</i>)</li> <li>• Aplicação de conexão computador - telemóvel;</li> <li>• Quadro interativo;</li> <li>• Computador.</li> </ul> <p><b>R3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabela sons naturais vs. sons humanizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipular objetos tecnológicos com destreza.</li> <li>• Distinguir conceitos.</li> <li>• Discutir ideias em grande grupo.</li> </ul>	<p><b>MP2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilizar conhecimentos prévios dos alunos;</li> <li>• Promover e mediar a discussão aluno/aluno.</li> </ul> <p><b>MP3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar no esclarecimento de definições.</li> </ul> <p><b>MP4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitar a tarefa.</li> </ul> <p><b>MP5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover e mediar a discussão aluno/aluno e professor/ aluno.</li> </ul> <p><b>MP6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar o recurso.</li> </ul>	<p>25'</p> <p>15'</p> <p>25'</p> <p>25'</p>
--	--	--	--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quem já foi para um parque de campismo? Por vezes acontece que, à noite, as pessoas querem dormir, mas existem outras que estão a fazer muito barulho. Se ficarem a dormir numa tenda e na noite seguinte num <i>bungalow</i>, será que vão ouvir da mesma forma o barulho das pessoas? Em qual destes sítios vão ouvir menos barulho? Porquê?</li> <li>• Que outros locais (externos) são muito barulhentos?</li> <li>• As pessoas que moram em casas que ficam em locais barulhentos como as ruas, ficam contentes ou aborrecidas com o barulho que ouvem?</li> <li>• Em que tipo de ruas há mais barulho e o que se pode fazer para o diminuir (mostrar uma imagem de uma autoestrada se os alunos não chegarem à resposta)?</li> <li>• Vamos ver se realmente os materiais fazem diferença na propagação do som.</li> </ul> <p>[R3; MP5]</p>				
--	--	---	--	--	--	--



	<p><b>QP. 3</b> -Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?</p>	<p><b>T7:</b> - De forma a estudar se os materiais isolam da mesma forma o som, é preparada uma atividade experimental, através do preenchimento de uma carta de planificação semipreenchida relativa à questão problema "Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?". <b>[R4; MP7]</b></p> <p><b>T8:</b> - Realização da atividade experimental.</p> <p>8.1. Executar a atividade experimental. 8.2. Analisar os resultados obtidos. 8.3. Discutir os resultados da atividade experimental e retirar conclusões. 8.4. Responder à questão problema. <b>[R4; R5; MP8]</b></p> <p><b>T9:</b> - Construção, em grande grupo, de uma maquete de uma cidade, que inclui a representação de uma autoestrada, a fim de colocar nas suas bermas um dos materiais testados, no trabalho experimental realizado no passo anterior, que melhor isola o som nas habitações circundantes. <b>[R6; MP4; MP9]</b></p>	<p><b>R4:</b> • Carta de planificação.</p> <p><b>R5:</b> • Sonómetro; • Aplicação móvel de medição do som, <i>Sound Meter</i>; • Buzina; • Acrílico; • Cartão; • Madeira.</p> <p><b>R6:</b> • Base de madeira; • Caixas de cereais; • Papel crepe verde; • Cartolina; • Cola; • Tesoura; • Acrílico.</p> <p><b>R7:</b> • Pós-teste.</p>	<p>• Descrever fenómenos; • Fazer previsões; • Aplicar técnicas laboratoriais; • Identificar e controlar variáveis; • Comparar previsões com resultados obtidos; • Debater os resultados obtidos com os pares; • Concluir.</p> <p>• Manipulação de objetos com destreza; • Promover o trabalho em grande grupo. • Estabelecimento e utilização de relações.</p>	<p><b>MP7:</b> • Explicar como preencher a carta de planificação frisando a sua importância para a atividade experimental e auxiliar nesta tarefa.</p> <p><b>MP8:</b> • Disponibilizar os recursos necessários à realização da atividade experimental; • Auxiliar os alunos na execução da atividade experimental; • Promover reflexão sobre os resultados obtidos; • Fomentar a partilha dos conhecimentos adquiridos pelos diferentes alunos.</p> <p><b>MP9:</b> • Disponibilizar os recursos necessários; • Auxiliar os alunos na execução da atividade; • Promover a discussão entre alunos.</p>	<p>90'</p> <p>90'</p> <p>140'</p>
--	---	---	---	---	--	-----------------------------------

		<b>T10:</b> - Realização do pós-teste.  <b>[R7; MP1]</b>				40'
<b>COMPETÊNCIAS, CONHECIMENTOS E ATITUDES A DESENVOLVER:</b> - Compreender que existem dois tipos de sons – naturais e humanizados. - Compreender que os materiais apresentam diferentes capacidades de isolamento sonoro. - Compreender que diferentes sons podem apresentar diferentes intensidades – sons fortes e sons fracos. - Realizar atividades práticas e experimentais, controlando variáveis, fazendo registos e tirando conclusões. - Observar processos, interpretar o observado e registado e concluir sobre os resultados obtidos na atividade prática. - Preencher cartas de planificação com progressiva autonomia. - Cooperar em trabalho de grupo/ turma.						
<b>TEMPO TOTAL ESTIMADO PARA DESENVOLVER A SITUAÇÃO FORMATIVA: 505 minutos</b>						

## APÊNDICE 13 – QUESTIONÁRIO

Nome: \_\_\_\_\_ Ano/ Turma: \_\_\_\_\_

1. No dia-a-dia existem muitos sons que tu ouves. Alguns deles são naturais, e outros são humanizados.

1.1. Pinta de  as imagens que representam sons naturais e de  as imagens que representam sons humanizados.



2. Quando estás em casa, podes ouvir sons fortes ou sons fracos, vindos do exterior ou mesmo do interior. Rodeia as imagens que representam sons fortes.



3. Lê a seguinte banda desenhada.



3.1. Concordas com a senhora da biblioteca? Assinala com uma cruz em "sim" se concordas ou em "não" se não concordas e justifica a tua opção.

Sim  Não





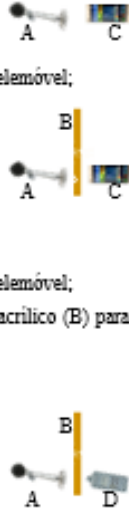
---

---

---

## APÊNDICE 14 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

<p><b>Questão-problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que os materiais acrílico, cartão e madeira, isolam o som da mesma forma?</li> </ul>	
<p><b>Antes da experimentação</b></p> <p><b>O que vamos manter...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A _____ </li> <li>- O tamanho dos _____ </li> <li>- Instrumentos de medição _____ </li> </ul>	<p><b>O que vamos medir...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O _____ que atravessa cada um dos _____</li> </ul> 
<p><b>O que vamos mudar...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de material: _____ e _____</li> </ul>	<p><b>Como vamos registar os dados ...</b></p> <p>Com a utilização da aplicação móvel e do sonómetro, quantificamos o som que consegue atravessar os materiais de acrílico, cartão e madeira, registando esses valores em quadros.</p>
<p><b>O que vamos fazer ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abre, no telemóvel (C), a aplicação de medição do som, <i>Sound Meter</i>;</li> <li>2. Coloca a buzina (A) em frente ao telemóvel;</li> <li>3. Aciona a buzina.</li> <li>4. Regista, na folha seguinte, os valores máximos obtidos pelo telemóvel;</li> <li>5. Coloca a placa de acrílico (B) entre a buzina e o telemóvel, segurando-a com a ajuda do suporte universal e das garras;</li> <li>6. Atualiza a aplicação de medição do som, de forma a voltar à posição inicial;</li> <li>7. Aciona a buzina;</li> <li>8. Regista, na folha seguinte, os valores máximos obtidos pelo telemóvel;</li> <li>9. Repete os passos a partir do número 5, trocando a placa de acrílico (B) para cartão;</li> <li>10. Repete os passos a partir do número 5, trocando a placa de cartão para madeira;</li> <li>11. Repete todos os passos a partir do número 2, trocando o telemóvel pelo sonómetro (D), conforme o esquema ao lado.</li> </ol>	<p><b>Do que precisamos ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buzina;</li> <li>- Acrílico*;</li> <li>- Cartão*;</li> <li>- Madeira*;</li> <li>- Sonómetro;</li> <li>- Telemóvel com a aplicação móvel de medição do som, <i>Sound Meter</i>;</li> <li>- Suporte universal e garras.</li> </ul>  <p><small>*materiais cortados com as medidas de 50x70x0,3cm</small></p>



**NM**