



Orientação

## AGRADECIMENTOS

Nada se adequa mais a este cenário senão a frase “sozinhos chegamos mais rápido, juntos chegamos mais longe”. Foi um caminho no qual não participei sozinho, onde tive sempre um ombro amigo para os momentos de maior aperto. É a essas pessoas que agradeço hoje, que de alguma forma têm contribuído com todo o apoio e moral, tornando-se relevantes para o sucesso deste meu percurso académico. Não obstante, este ainda é o primeiro passo de uma longa caminhada que não farei sozinho. Ainda há um caminho pela frente a descobrir e a concretizar.

Devo, primeiramente, fazer um sincero e profundo agradecimento aos meus pais, que têm sido os alicerces da minha vida, oferecendo um apoio incondicional e procurando dar sempre bons conselhos. Sem eles, muitos dos obstáculos que tenham surgido iriam ser mais difíceis de atravessar que o Cabo das Tormentas.

À minha irmã, que segue igualmente o caminho da Educação. Agradeço por todos os momentos que temos passado juntos e aproveito para lhe desejar as maiores felicidades nesta nova etapa da sua vida.

Ao professor Alexandre Pinto, gostaria de expressar o meu reconhecimento pelo constante acompanhamento e disponibilidade e pelo entusiasmo que transmite em todas as conversas. Agradeço ainda pela sua ajuda para que este relatório fosse a bom porto.

A todos os professores da Escola Superior de Educação do Porto que me ajudaram a percorrer todo o percurso académico.

À Francisca que, de todas as pessoas, foi certamente das mais importantes para que conseguisse terminar esta etapa da melhor maneira. Por todos os telefonemas, por todos os conselhos, por todos os avisos nos momentos de desânimo, pela força transmitida para alcançar os meus objetivos, por tudo!

Aos meus avós, por todo o carinho e preocupação constante e pelo incentivo para continuar em frente.

À Ana Sofia, à Catarina e à Sara por todos os momentos vividos neste percurso académico.



### **Tempo Novo**

“Desde sempre sopra uma brisa,  
Forte envolvência que nos quer guiar.  
Sábua voz que nos toca o coração,  
Sabemos, hoje, onde nos pode levar.

O mundo avança com a nossa vontade.  
Se uma criança sonhar ser Grande:  
Nós queremos realizar esse sonho!  
Será um tempo novo.

Seremos realizadores de sonhos  
Homens Novos, num Tempo Novo.  
E amanhã  
Seremos realizadores de sonhos,  
Num tempo novo.

Ao chegar ao alto da montanha,  
Desafia o Eco gritando: FELICIDADE!  
E ela virá de volta, uma e outra vez,  
De cada vez que encontres a dificuldade.”  
(...)

Grupo das Terças in *Seremos o que quisermos*, 2001



## RESUMO

O presente Relatório de Estágio foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular *Prática de Ensino Supervisionada*, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico.

Através deste trabalho, pretende-se apresentar e explorar o percurso individual formativo desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada e a forma como o estágio possibilitou a construção de saberes profissionais, numa constante reflexão crítica sobre as suas práticas e opções tomadas pelo mestrando.

No desenvolvimento da prática pedagógica, a metodologia de investigação-ação deu rumo à conduta do formando, proporcionando a articulação de saberes e atitudes orientadores, traduzindo-se essencialmente por quatro etapas cíclicas: observação, planificação, ação e reflexão, cuja dinâmica permite a construção de conhecimentos sólidos que sustentam o desenvolvimento da *profissionalidade* docente. É de salientar o papel basilar dos professores cooperantes, dos supervisores institucionais e do par pedagógico, numa partilha de saberes ao longo de todo o percurso.

Repare-se que o presente trabalho apresenta uma dimensão investigativa, através da exploração de um projeto no âmbito de Atividades Contextualizadas para a promoção de práticas de separação de resíduos.

**Palavras-chave:** Prática de Ensino Supervisionada; reflexão; Supervisão; Investigação-Ação; Processo de Ensino e Aprendizagem.



## **ABSTRACT**

This Internship Report was elaborated under the Curricular Unit *Supervised Teaching Practice*, integrated in the Master's Curriculum of Teaching the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences of the 2nd Cycle of Basic Education.

Through this work, is intended to present and explore the individual formative course developed throughout the Supervised Teaching Practice, and the way in which the traineeship made possible the construction of professional knowledge, in a constant critical reflection on its practices and options taken by the graduate student.

In the development of educational practice, the research-action methodology gave way to the conduct of the trainee teacher, providing the combination of knowledge and guiding attitudes, mainly translated by four cyclical stages: observation, planning, action and reflection, whose dynamics allows the construction Knowledge that supports the development of teaching professionalism. It is important to emphasize the significant role of cooperating teachers, institutional supervisors and the pedagogical pair, in a sharing of knowledge throughout the course.

Notice that this present paper presents an investigative dimension, through the exploration of a project, involving the study of Contextualized Activities for the promotion of residues separation practices.

**Keywords:** Supervised Teaching Practice; Reflection; Supervision; Research-action; Teaching and Learning Process



## ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo	v
Abstract	vii
Índice de Anexos	xi
Índice de Tabelas	xiv
Índice de Figuras	xiv
Lista de acrónimos e siglas	xv
1. Introdução	1
2. Finalidades e Objetivos	3
3. Enquadramento Académico e Profissional	5
3.1. Enquadramento Legal	6
3.2. Formação e dimensão profissional	10
3.2.1. A Educação para o século XXI e a formação de professores	10
3.2.2. A supervisão e o professor reflexivo e investigador, como agentes de mudança.	22
3.2.3. Observação, Planificação e Avaliação na prática educativa	27
3.3. Caracterização do Contexto educativo da pes	32
3.3.1. Agrupamento de Escolas	33
3.3.2. Escola Básica (1º Ciclo)	37
3.3.3. Escola Básica e Secundária (2º Ciclo)	42
4. Intervenção em contexto educativo	47
4.1. Dimensão investigativa	48
4.1.1. Justificativa	49

4.1.2. Questão-Problema e Objetivos	50
4.1.3. Revisão da Literatura	52
4.1.4. Metodologia de Investigação	59
<u>4.1.4.1</u> <i>Técnicas e Instrumentos de recolha de dados</i>	61
4.1.5. Desenvolvimento do Projeto	63
<u>4.1.5.1</u> <i>Participantes</i>	63
<u>4.1.5.2</u> <i>Implementação do projeto e procedimento de recolha de dados</i>	64
4.1.6. Análise de Dados e Discussão dos Resultados	69
4.1.7. Conclusões	74
4.2. Docência e Desenvolvimento Profissional	77
4.2.1. Matemática	79
4.3. Estudo do Meio e Ciências Naturais	101
4.4. Articulação de Saberes	115
4.5. Outras Dinâmicas no Contexto Educativo	123
5. Conclusões e reflexões Finais	127
Referências Bibliográficas	129
Bibliografia Geral	129
Documentação Reguladora e Legal	143
Obras Literárias e Artísticas	145

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A.1 – Calendarização da PES do 2º CEB	147
Anexo A.2 – Calendarização da PES do 1º CEB	148
Anexo B – Projeto de Investigação	149
Anexo B.1 - Inquérito por questionário (Pré-teste e Pós teste) dirigido aos estudantes	150
Anexo B.2 – Inquérito de Avaliação dirigido aos estudantes	151
Anexo B.3 – Grelha de Observação Direta	152
Anexo B.4 – Registos fotográficos obtidos antes da implementação	153
Anexo B.5 – Estrutura da Planificação utilizada nas sessões do Projeto	154
Anexo B.6 – Quadro com descrição síntese das sessões implementadas	155
Anexo B.7 – Tabela de Dados Relativos às previsões da diminuição de resíduos em aterros, até 2020.	156
Anexo B.8 – Planificação da 2ª sessão implementada	157
<i>Anexo B.8.1 – PowerPoint utilizado como apoio à 2ª sessão de     implementação</i>	162
<i>Anexo B.8.2 – Recriação do aterro sanitário (registos fotográficos)</i>	165
<i>Anexo B.8.3 – RSU a analisar na recriação do aterro</i>	165
<i>Anexo B.8.4 – Protocolo Experimental preenchido pelos estudantes</i>	166
Anexo B.9 – Planificação da 3ª sessão implementada	169
<i>Anexo B.9.1 – Registos fotográficos da 3ª sessão</i>	180
<i>Anexo B.9.2 – Moldagem do papel reciclado</i>	173
Anexo B.10 – Planificação da 4ª sessão implementada	174
<i>Anexo B.10.1 – Fases da construção do Ecoponto (registos fotográficos)</i>	176
Anexo B.11 – Análise dos resultados obtidos da implementação	177
<i>Anexo B.11.1 – Tabela com Categorias, referentes à questão nº 1     do inquérito por questionário</i>	177
<i>Anexo B.11.2 – Gráfico Circular (comparação Pré-teste/Pós-teste)     das justificações à questão nº 1</i>	178
<i>Anexo B.11.3 - Comparação entre o pré-teste e o pós teste face</i>	

<i>às respostas dos alunos para a Questão nº2 – Costumas separar o lixo em tua casa? Separas que tipo de lixo? Justifica a tua resposta.</i>	179
<i>Anexo B.11.4 -Tabela com categorias à questão nº 2 do inquérito por questionário, relativamente à falta de hábitos de separação de resíduos em casa.</i>	180
<i>Anexo B.11.5 – Questão nº 3 – Existe algum ecoponto perto de tua casa? Como costumás fazer?</i>	180
<i>Anexo B.11.6 – “Variável” Ecoponto Perto de casa vs Separa o lixo em casa</i>	181
<i>Anexo B.11.7 – Gráfico 3 – resposta dos estudantes à alínea do questionário de avaliação – “De todas as atividades, escreve a que achaste mais interessante.”</i>	181
<i>Anexo B.11.8 – Gráfico 4 – Resposta dos estudantes à alínea 1 do questionário de avaliação.</i>	182
<i>Anexo B.11.9 –Gráfico 5 – Resposta dos estudantes à questão do questionário de avaliação: “Falaste com a tua família sobre a importância da separação dos Resíduos Sólidos Urbanos?”</i>	182
<b>Anexo C -Planificação da regência supervisionada de Matemática (1º CEB)</b>	184
<b>Anexo C.1 – PowerPoint “Área – Dia da Mãe”</b>	188
<b>Anexo C.2 – Exemplos de moldura (planificação)</b>	189
<b>Anexo C.3 – Tabela das unidades de medida preenchida pelos estudantes</b>	190
<b>Anexo C.4 – Registo fotográfico dos Geoplanos utilizados pelos estudantes</b>	190
<b>Anexo C.5 – Tarefa “A casa da Rita” realizada pelos estudantes, sobre a área</b>	191
<b>Anexo C.6 – Folha de Avaliação da regência, registada pelos estudantes</b>	192
<b>Anexo D – Planificação da regência supervisionada de Matemática (2º CEB)</b>	193

Anexo D.1 – Tarefa “Voo em V”	201
Anexo D.2 – PowerPoint “Sequências e Regularidades”, utilizado na regência supervisionada de matemática (6º ano – 2º CEB)	202
Anexo D.3 – Auto-avaliação da regência supervisionada de Matemática	203
Anexo E.1 – Exemplo de um trabalho realizado pelos estudantes no âmbito de Estudo do Meio (1º CEB)	203
Anexo F – Plano da regência supervisionada de Estudo do Meio (1º CEB)	204
Anexo F.1 – PowerPoint “Comércio Local”, utilizado na regência supervisionada de Estudo do Meio (1º CEB)	209
Anexo F.2 - Textos sobre a conservação de alimentos entregues a cada grupo (registo fotográfico)	210
Anexo F.3 – Tabela entregue a casa estudante (registo fotográfico)	210
Anexo F.4 – Carta de Planificação	211
Anexo F.5 – Registos fotográficos da experiência	213
Anexo G – Plano da 1ª regência supervisionada de Ciências Naturais (6º ano – 2º CEB)	214
Anexo G.1 – Jogo do Conhecimento	218
Anexo G.2 – Bilhete Avaliação da regência supervisionada de Ciências Naturais, entregue a cada estudante	218
Anexo H – Plano da 2ª regência supervisionada de Ciências Naturais (6º ano – 2º CEB)	219
Anexo H.1 – Tabela – Diferença da composição entre o ar inspirado e o ar expirado	224
Anexo H.2 – Protocolo Experimental fornecido a cada estudante	225
Anexo H.3 – Materiais Utilizados na atividade demonstrativa	226
Anexo I – Plano da 1ª regência supervisionada de Articulação de Saberes (1º CEB)	227

Anexo I.1- Folha de Registo distribuída a cada estudante	229
Anexo I.2 – CrCodes utilizados na regência de Articulação de Saberes	230
Anexo I.3 – Livro online intitulado “As profissões” realizado pelos estudantes	231
Anexo J – Plano da 2ª regência supervisionada de articulação de saberes	232
Anexo J.1 – Livro “O menino Sorrishinho de Leite”, de Cidália Fernandes	235
Anexo J.2 – Folha de registo (Caracterização da Personagem)	236
Anexo J.3 – Folha de registo (Introdução/Desenvolvimento/Conclusão)	237
Anexo J.4 – Poster Online realizado pelos estudantes	238
Anexo J.5 – Livro Online “O menino sorrishinho de leite” realizado pelos estudantes	239

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Organização dos conteúdos matemáticos nos dois ciclos	86
--	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema da sala de aula do 3º A	42
Figura 2 - Evolução dos quantitativos de RUB depositados em aterro em comparação com outros tratamentos	68
Figura 3 - Produção de uma estudante sobre a questão 1.1. da tarefa “Voo em V”	100

## LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS

AE – Agrupamento de Escolas

AEC - Atividades de Enriquecimento Curricular

ATL – Atividades de Tempo Livre

CEB- Ciclos do Ensino Básico

CTS- Ciências-Tecnologia-Sociedade

DL – Decreto-Lei

EB1/JI - Escola Básica do 1.º Ciclo com Jardim-de-Infância

ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System

ESE- Escola Superior de Educação

GDA – Gabinete do Aluno

IPP- Instituto Politécnico do Porto

LBSE- Lei de Bases do Sistema Educativo

NCTM- National Council of Teachers of Mathematics

NAS - Necessidades Adicionais de Suporte

OCDE – Organização para a Coordenação e Desenvolvimento Económico

PEA - Projeto Educativo de Agrupamento

PERSU - Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos

PES- Prática de Ensino Supervisionada

PISA - Programme for International Student Assessment

RARU - Relatório Anual de Resíduos Sólidos

SASE - Serviço de Apoio Social Escolar

TEIP - Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC- Tecnologias da Informação e Comunicação

UC- Unidade Curricular



## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da Unidade Curricular (UC) de *Prática de Ensino Supervisionada*, preconizado no plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Porto (ESE) do Instituto Politécnico do Porto (IPP), surge o presente relatório de estágio de qualificação profissional.

Relativamente ao título escolhido – *Sempre Alerta... para Educar!*<sup>1</sup> –, este remete para o ideal que o professor estagiário seguiu – e continuará a seguir - ao longo da sua prática educativa. O facto de estar “Sempre Alerta” significa que, enquanto futuro docente, o professor estagiário deve estar atento, em constante formação e renovação, pronto para qualquer situação da sua vida – profissional ou pessoal. Deve de estar alerta a cada criança, enquanto ser único e especial; a cada detalhe importante que porventura passaria despercebido. Também o termo “Educar” não foi utilizado ao acaso. Educar é um termo mais vasto que inclui o ato de ensinar e o de aprender, mas inclui também um desenvolvimento holístico da criança, como um “*todo globalizante*” (Alonso, 2009).

Este documento pretende demonstrar o percurso individual de formação da Prática Educativa do professor estagiário, que decorreu ao longo do ano letivo 2016/2017 em duas escolas de uma freguesia sócio e economicamente desfavorecida do conselho do Porto. Uma básica e secundária e seguidamente uma escola EB1, ambas inseridas no mesmo Agrupamento de Escolas de Território Educativo de Intervenção Prioritário (TEIP).

O presente relatório está estruturado em quatro capítulos.

---

<sup>1</sup> O título do presente Relatório de Estágio é adaptado do lema do *Corpo Nacional de Escutas – Escutismo Católico Português*, nomeadamente “Sempre Alerta”.

No primeiro capítulo – Introdução – é contextualizado o relatório da Prática de Ensino Supervisionada, referindo a sua organização e algumas considerações gerais.

O segundo capítulo denomina-se “Enquadramento Académico e Profissional” e prende-se com uma análise concisa do enquadramento legal que norteia o mestrado e com uma abordagem teórico-prática, de modo a sustentar algumas opções tomadas na prática educativa. É ainda neste capítulo que se caracteriza o contexto educativo onde decorreu a prática educativa supervisionada, no qual são apresentados os aspetos mais relevantes e pertinentes do agrupamento e, em particular, dos estabelecimentos educativos envolvidos na prática educativa do mestrando.

O terceiro capítulo – Intervenção em Contexto Educativo – divide-se em duas partes. O primeiro subcapítulo refere-se à “Dimensão Investigativa” que o mestrando realizou junto do contexto educativo. Desenvolvido na área de Ciência Naturais, no 1º Ciclo do Ensino Básico, o projeto de cariz investigativo intitula-se de “A separação dos Resíduos Sólidos Urbanos e a sua influência num contexto socioeconomicamente desfavorável, para estudantes do 1º CEB”.

Posteriormente, o segundo momento deste capítulo - Docência e desenvolvimento profissional - relata o percurso realizado pelo mestrando e pelo par pedagógico na Prática de Ensino Supervisionada. Inclui, portanto, as finalidades e os objetivos gerais das regências, as planificações, a justificação das opções tomadas ao longo da prática e, por conseguinte, a análise crítica e a reflexão fundamentada sobre as intervenções, terminando com a exposição das aprendizagens obtidas pelos estudantes.

Por fim, o último capítulo – Reflexões Finais - é o momento de discernimento do mestrando. Nele, são evidenciadas algumas reflexões por parte do mestrando sobre a realidade da prática educativa e sobre os objetivos propostos no início da PES. São também elencados os contributos para o desenvolvimento de competências necessárias para a docência.

O relatório termina com as referências bibliográficas que contribuíram para a construção deste relatório e, seguidamente, com a apresentação dos anexos utilizados, onde se incluem as planificações do par pedagógico, as produções dos estudantes e todos os materiais utilizados ao longo da PES, assim como alguns registos fotográficos.

## 2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O presente relatório de estágio visa explicar o percurso decorrente da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico e nas áreas de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, realizada ao longo deste ano. Saliente-se o seu carácter obrigatório para a elaboração e defesa do presente documento, uma vez que, para a obtenção do grau de mestre que confere habilitação profissional para a docência, tal como é referido no artigo 20º do Decreto-Lei n.º 79/2014. de 14 de maio «o grau de mestre é conferido (...) através da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada.»

Ilustra, portanto, todo o percurso da prática desenvolvida pelo professor estagiário, apontando as potencialidades e limitações da mesma. Este percurso pressupõe que haja um desenvolvimento a nível académico, profissional e pessoal. Desta forma, encara-se este documento como uma oportunidade de analisar e refletir sobre as práticas desenvolvidas, sustentadas à luz dos principais quadros teórico, que demonstre a evolução do mestrando nas várias dimensões da PES e sobre a sua participação no meio escolar.

Face às finalidades supramencionadas, pretende-se que o Relatório de Estágio tenha possibilidade de cumprir os seguintes objetivos, alguns deles previstos na Ficha da Unidade Curricular:

- Ilustrar a forma como se desenvolveu a Prática Educativa Supervisionada;
- Aplicar e mobilizar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares face aos desafios atuais, sob um ponto de vista colaborativo e de educação para a cidadania;

- Construir uma identidade profissional autónoma, investigativa, crítica e posicionada, em contextos complexos que visem o exercício regular de reflexão sobre, na e para a ação;
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação, que permitam a articulação da teoria e da prática, integrados num coletivo do saber *praxiológico*, renovando as práticas educacionais inclusivas. (saber ser contruído a partir da experiencia – método científico)
- Possibilitar momentos de reflexão sobre a prática pedagógica, bem como sobre as aprendizagens a ela adjacentes.

Assim, as várias dimensões deste Relatório de Estágio foram orientadas pelos objetivos anteriormente enunciados, indo ao encontro do perfil profissional que esta prática de ensino supervisionada pretende conferir.

### **3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL**

O presente capítulo integra, de uma forma fundamentada, os conceitos chave da dimensão legal e teórica, essencial para a formação inicial e para a prática docente em Educação. Considerando-se um professor estagiário consciente e atento ao que o rodeia, é importante que conheça não só os aspetos legais para a construção deste relatório de estágio, mas também a dimensão teórica, conceptual e pedagógica, implícita à prática educativa. Deste modo, pode dividir-se o atual capítulo em três momentos: num primeiro momento, será apresentado o enquadramento legal, contextualizando o percurso académico realizado e apontando as características deste Mestrado, devidamente fundamentado.

Num segundo momento, salientar-se-ão as principais ideologias que sustentaram as ações do professor estagiário na prática educativa e consolidam as bases da aprendizagem enquanto docente, num processo contínuo de evolução.

Torna-se igualmente importante salientar o meio envolvente dos alunos. Neste sentido, num terceiro momento deste capítulo será apresentada a caracterização do ambiente educativo, constituindo uma das partes integrantes e necessárias para compreender as diversas intervenções da Prática Educativa, desenvolvidas nos contextos.

### 3.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

No que concerne à formação de professores do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, mencione-se que o presente ano letivo 2016/2017 corresponde à primeira série do mestrado no qual, com o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, procedente à revisão do regime aprovado pelos Decretos-Leis n.º 43/2007, de 22 de fevereiro, e n.º 220/2009, de 8 de setembro, é alterada a visão acerca dos mestrados profissionalizantes. Altera por isso a duração dos mesmos, mas também ocorre um desdobramento do mestrado do 1.º e 2.º CEB, separando a formação de docentes do 2.º ciclo de Português, História e Geografia de Portugal da formação de docentes do 2.º ciclo em Matemática e Ciências Naturais. Tal desdobramento é justificado pelas vantagens apresentadas no decreto-lei mencionado. O mesmo afirma que é assim ajustado aos grupos de recrutamento e que permite reforçar a formação na área da docência ao nível da habilitação de ingresso e à eliminação de mestrados sem correspondência com os grupos de recrutamento. Ainda, os docentes ficarão melhor preparados para a sua prática, mais “vocacionados e mais motivados para desenvolver a nobre e exigente tarefa de ensinar”, fundamentado por estudos internacionais realizados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a Eurydice (Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio).

Sendo assim, o Mestrado profissionalizante em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, de acordo com o regime jurídico de habilitação profissional estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 79/2014, habilita para a docência de todas as áreas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Neste sentido, são assumidos dois ciclos de estudos na formação de professores. O primeiro ciclo corresponde à licenciatura em Educação Básica, com duração de três anos, que tem como fim assegurar a “formação de base na área da docência” (DL n.º 79/2014, preâmbulo). Já o segundo ciclo de estudos corresponde ao mestrado em Ensino (Ensino Pré-Escolar, Ensino do Pré-Escolar e 1.º CEB ou Ensino do 1.º e 2.º CEB, havendo neste último um desdobramento em Português/História e Geografia de Portugal e Matemática/Ciências Naturais), com duração de um ano e meio a dois anos,

que possibilita a habilitação profissional, obtendo o grau *mestre*. De acordo com o mesmo Decreto-lei, cabe 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.

Destaca-se o enfoque, através do Decreto-Lei supramencionado, atribuído à Prática de Ensino supervisionada, componente de formação do segundo ciclo de estudos que merece maior número de créditos, sendo por isso significativa na formação de professores. Na mesma linha de pensamento, Viveiros e Medeiros (citados por Alarcão, Cachapuz, Medeiros & Jesus, 2005) consideram que a PES é um elemento privilegiado e insubstituível para mobilizar conhecimentos, capacidades, atitudes e competências, em contexto de cooperação. De acordo com a Ficha da Unidade Curricular da PES 2016/2017, da ESE do Instituto Politécnico do Porto, a prática de ensino tem como objetivo dotar os mestrandos de certas competências, tais como: 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. (FUC, 2016).

O mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, no Instituto Politécnico do Porto, tem a duração de 4 semestres, correspondendo a 120 créditos necessários para a obtenção do grau “Mestre” e desenvolve-se em dois contextos que se articulam: Escola Superior de Educação e Instituições de Prática Educativa”, como é salientado no Despacho 10117/2015. Igualmente, o grau de mestre só será conferido se, de entre vários requisitos, o mestrando apresentar uma «dissertação de natureza científica ou um

trabalho de projeto, originais e especialmente realizados para este fim, ou um estágio de natureza profissional objeto de relatório final,» bem como a «aprovação do ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática educativa supervisionada», salientado no Decreto-lei 115/2013, 7 de agosto, procedente da alteração de certas alíneas do Decreto-lei 74/2006 e na alínea *b*) do nº 1 do artigo 20.º do capítulo VI do Decreto-Lei 79/2014.

Para além de todas estas mudanças que têm acompanhado a habilitação para a docência, importa ainda fazer referência ao Processo de Bolonha, uma vez que, na atualidade, está na base da formação inicial de professores. Sendo o principal objetivo do Processo de Bolonha o de uniformizar o ensino superior no espaço europeu, uma das recomendações é o de alterar-se o paradigma de ensino passivo, baseado na transmissão de conhecimentos, para um ensino que pretende desenvolver competências nos seus estudantes (Decreto-Lei nº 74/2006, art.º 61).

A educação básica para as crianças pode ser definida como uma educação inicial que vai, em regra, desde os três anos de idade até aos dozes (Delors, *et al.*, 1996, p. 106). Como tal, alguns países, essencialmente do norte da Europa, seguem um modelo de ensino inicial generalista, sendo um modelo que aposta na monodocência nos primeiros seis anos de escolaridade do ensino básico (Leiria, 2015; Brito, 2014). Neste modelo, o ensino básico é estruturado em dois eixos: do 1.º ano de escolaridade ao 6.º ano de escolaridade lecionado por um professor generalista que ministra praticamente todas as disciplinas; e do 7.º ao 9.º ano de escolaridade, no qual já é lecionado por professores especializados nas diferentes disciplinas. Em Portugal já há diversos defensores do sistema educativo monodocente, como é o caso de Leiria (2015), que afirma resultados excelentes consequentes deste modelo. Deste modo, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro, existia a possibilidade de se poder perspetivar, em Portugal, um sistema similar ao que foi anteriormente mencionado. Já com o Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio, esta visão fica impossibilitada, constituindo um fator de separação educativa face à restante maioria da Europa. Em suma, pensa-se que a questão do desdobramento do 2.º CEB é um aspeto que deverá ser bem equacionado e avaliado no futuro, de modo a que os resultados fundamentem a maior vantagem.

Para terminar, é de referir que a regulamentação do sistema educativo assenta na Lei de Bases do Sistema Educativo, de 14 de outubro de 1986<sup>2</sup>, definindo este sistema como “o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade.” (Decreto-Lei n.º 46/86, Artigo 1.º). No âmbito da Lei de Bases do Sistema Educativo, disposto no artigo nº2 do Decreto-Lei nº 46/86, de 14 de outubro, ainda é referido que todos os portugueses têm direito à educação e à cultura, nos termos da Constituição da República. Já na Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, é reconhecida a importância do acesso imprescindível à educação, sendo um direito fundamental de todos os seres humanos, constatando no art.º 26 que “A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental”. Na no artigo 28º da Convenção sobre os Direitos da Criança, de 1990, é apresentado o direito da criança à educação, passando a citar: “a educação deve destinar-se a promover o desenvolvimento da personalidade da criança, dos seus dons e aptidões mentais e físicas, na medida das suas potencialidades”, e na preparação da criança “para uma vida adulta ativa numa sociedade livre e inculcar o respeito pelos pais, pela sua identidade, pela sua língua e valores culturais, bem como pelas culturas e valores diferentes dos seus.”

---

<sup>2</sup> Note-se que Decreto-Lei nº 46/86, de 14 de outubro, sofreu atualizações com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 115/97, de 19 de setembro.

## 3.2.FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

### 3.2.1.A Educação para o século XXI e a formação de professores

*A Educação é a coisa que mais importa  
no desenvolvimento do caráter e na formação dos homens*  
(Baden-Powell, 1944)

Ao longo do tempo, as perspectivas da imagem do professor ideal ou, pelo menos, o papel que deveria exercer, foram-se alterando, de acordo com o Decreto-lei nº 49/2005, de 30 de agosto. Passou-se de um modelo tradicional, teórico e transmissivo, de currículo único, para um modelo construtivista do conhecimento, centrado na criança, influenciado pelas exigências da sociedade, acionando assim um conjunto variado de dispositivos que promovessem uma atitude ativa de aprendizagem do estudante (Roldão, 2009). Esta mudança deveu-se a uma inovação de movimentos pedagógicos, juntamente com medidas políticas, em função das necessidades e dos contextos (Machado & Gonçalves, 1999). A par desta evolução surgem mudanças que desafiam a organização da escola, os saberes dos professores, as metodologias de trabalho e novos ambientes de aprendizagem (Flores, Peres, & Escola, 2011).

Num contexto histórico, pode-se distinguir duas posições, baseadas nestas perceções. A primeira é a de uma escola tradicional, com carácter unidirecional, valorizando a memória e o conhecimento mecânico (Freire, 1972, citado por Flores, Peres, & Escola, 2011), descartando o diálogo, a participação e levantamento de questões por parte dos alunos. O professor tradicional assumia-se como o “único detentor do saber” (Flores, 2011, p. 2) e baseava-se exclusivamente numa transmissão de conhecimentos previamente estabelecidos, havendo um papel passivo e acomodado por parte dos alunos (Roldão, 2003)

Por outro lado, atualmente, a sociedade exige fluxos dinâmicos, conectáveis e flexíveis que promovam a comunicação e o conhecimento, exige um cidadão mais

interveniente e mais criativo e atravessa-se um período em que o conhecimento científico e tecnológico se desenvolve a um ritmo exponencial (Martins, et al., 2017). Essa exigência em acompanhar o desenvolvimento do século XXI coloca desafios fundamentais aos sistemas educativos (Martins, et al., 2017). Os mesmos autores (idem) referem que a evolução social e tecnológica da sociedade do século XXI apela à necessidade de preparar os jovens para uma vida em constante e rápida mudança. Flores, Peres e Escola (2011, p. 3) afirmam também que a escola do século XXI tem de estar aberta à mudança, precisa de estar em sintonia com as novas tendências sociais e tecnológicas abrindo as suas *janelas* ao mundo globalizado, disponibilizando recursos necessários para a aproximação e comunicação dos seus alunos com a realidade. Para isso, é fundamental a existência um professor adaptado a essas exigências da atualidade. É necessário que oriente o processo de ensino e de aprendizagem, que planifique e organize um conjunto de atividades e estratégias que permitam ao aluno assumir a responsabilidade pela sua própria aprendizagem (Estanqueiro, 2012). Nesse sentido, Zabalza (2000) antecipa o professor como participante e gestor do projeto educativo-didático e não como um proprietário do mesmo.

Ou seja, a aprendizagem da criança pode ser desenvolvida se tiver a figura de um adulto como apoio e gestor da aprendizagem, potenciando a aquisição de novos conhecimentos, baseado na teoria da “Zona de Desenvolvimento Próximo” de Vygostky (2007). O aluno, graças à ajuda do professor, pode desenvolver-se progressivamente, sendo paulatinamente competente e autónomo na resolução das tarefas, no emprego de conceitos, nas ações e nas atitudes demonstradas. A partir das suas possibilidades, o aluno pode progredir nas suas capacidades e aquilo que o aluno consegue realizar, com ajuda, em determinado momento poderá realizá-lo mais tarde de forma autónoma. Isto acontece porque essa ajuda se situa na *Zona de Desenvolvimento Próximo* do aluno, entre o nível de desenvolvimento efetivo e o nível de desenvolvimento potencial, zona em que a ação educativa pode alcançar a sua máxima incidência (Coll, et al., 2001). Marques (2007) acredita que a teoria da Zona de Desenvolvimento Próximo, apesar de tudo, não é muito diferente das propostas de Piaget relativamente ao potencial educativo e desenvolvimentista das tarefas de

ensino que não sejam nem muito difíceis nem muito fáceis para o aluno. Piaget (1976) defende que as tarefas devem provocar um desequilíbrio cognitivo moderado que permita ao aluno passar por um processo de assimilação e de acomodação que potencie o desenvolvimento dos esquemas mentais, em direção a uma nova equilíbrio e por aí adiante. A teoria da zona de desenvolvimento próximo tem, de facto, grandes semelhanças com a teoria da equilíbrio de Jean Piaget. A aprendizagem mais significativa é que se baseia no processo de construção do conhecimento por parte dos alunos. Esse processo de construção é tanto melhor conduzido quanto melhor o professor for capaz de criar ambientes de aprendizagem que potenciem a interação entre alunos em estádios cognitivos ligeiramente diferentes ou em fases de transição de estádio.

Tendo a consciência que a pedagogia é uma realidade mutável, sustentada na construção humana e na adaptação ao desenvolvimento da sociedade (Pourtois & Desmet, 1997), adotou-se a visão de Perrenoud (2000), que defende que o contexto deve ser um suporte para as aprendizagens significativas da criança, de forma a combinar, aprofundar e ampliar os conhecimentos que já possuía, uma vez que “aprendem melhor quando conseguem ligar os novos conhecimentos às aprendizagens anteriores e à realidade concreta em que se inserem” (Estanqueiro, 2012, p.34).

Esta perspetiva remete para o que é defendido pelas teorias construtivistas, que defendem que as aprendizagens dependem da capacidade de ativar e sustentar o novo conhecimento em estruturas cognitivas anteriores (Barros & Pessanha, 2010). De acordo com estas teorias, o conhecimento passa, necessariamente, por um processo de descoberta e construção através da ação e reflexão (Perrenoud, 2000; Lebrun, 2008). O construtivismo assume-se, assim, como uma teoria sobre a aprendizagem que permite repensar e reformular as ações educativas (Fosnot, 1998).

A perspetiva socio-construtivista assenta no trabalho de Vygotsky (1934, citado por Marques, 2007), baseado no modelo genético-cognitivo de Piaget (1954, 1963), autor referido anteriormente. Esta teoria defende que os aprendentes de todas as idades se envolvem ativamente no processo de construção do seu próprio conhecimento. Piaget (1954) afirma que o conhecimento não é estático, mas sim em contante evolução à

medida que a criança se vai desenvolvendo. A concepção construtivista, à luz do pensamento de Solé e Coll (2001 citado por Coll, et al., 2001, p. 9), pode ser entendida como um “conjunto articulado de princípios, a partir dos quais é possível diagnosticar, formar juízos e tomar decisões fundamentadas sobre o ensino”. De uma forma mais concreta, o Construtivismo pode ser visível na relação entre o professor e os estudantes, na pedagogia diferenciada, em diferentes tipos de conteúdos, formas de agrupamento diversificadas, entre outros. Numa concepção construtivista, o desenvolvimento do aluno é visto de forma global, incluindo capacidades de equilíbrio pessoal, de relação interpessoal e social, de capacidades motoras e de âmbito cognitivo. As crianças aprendem, desenvolvem e constroem significados adequados sobre os conteúdos, havendo uma forte ligação ao contexto. Como afirma Vigotsky (1979) e Bronfenbrenner (1987, citado por Tudge, 2008), o desenvolvimento humano é um desenvolvimento cultural contextualizado. São necessárias teorias que não oponham entre si aprendizagem, cultura, ensino e desenvolvimento, mas sim que as envolvam numa explicação articulada. Numa posição antagónica, Bruner (1988, citado por Coll, et al., 2001) defende que a teoria do desenvolvimento é independente da cultura.

Por sua vez, o professor atua como guia e mediador de uma situação interativa entre a criança e a cultura (Coll, et al., 2001). Dessa forma, é necessário que o professor efetue uma abordagem que faça um trabalho com os estudantes e não para os estudantes (Pereira dos Santos, et al., 2006).

Ainda neste paradigma Construtivista, o professor também reflete as suas aulas e os seus erros, procurando melhorar paulatinamente a sua *praxis*, introduzindo duas componentes distintas: o saber analisar e o saber analisar-se (Nóvoa, 2002). O papel atual do professor rompe com as ideias tradicionais de apenas fazer aprender, tendo sido alargado o campo de intervenção do professor à escola e à comunidade envolvente (Cunha, 2008), relacionado com funções de natureza social e processos de transformação da sociedade (Ribeiro, 2015). A efetiva prática deste paradigma nas escolas é fortemente influenciada pelo tipo de formação inicial dos docentes.

Cunha (2008) salienta uma atual preocupação em encontrar e identificar o perfil de professor ideal, para além de descobrir as técnicas e metodologias educativas mais

eficazes, na medida que a educação continua a ser um assunto relevante de discussão social, política, científica e pedagógica (Gómez, 2010; Mogarro & Namora, 2012).

Segundo Estrela e Freire (2009) uma formação de professores com qualidade continua a ser uma aposta por parte das instituições e a nível político para conseguir uma melhor prática docente. Por outro lado, Roldão (1999) afirma que a qualidade é um conceito difícil de operacionalizar dado que a sua concretização é contextual e irredutível a um padrão uniforme, embora defenda que podem e devem identificar-se os indicadores que a manifestam.

À luz destas perspetivas, o Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto traça o Perfil Geral de Desempenho do educador de infância e do professor do ensino básico e secundário, criando um quadro orientador que pretende organizar os cursos de formação inicial de educadores de infância e de professores dos ensinos básico e secundário, bem como a certificação da correspondente qualificação profissional para a docência. Deste modo é possível salvaguardar a qualidade que é desejável e expectável na formação inicial de docentes (Alonso, 2005). O Decreto-Lei referido enuncia referenciais comuns à atividade dos docentes de todos os níveis de ensino e organiza o perfil do desempenho do professor em quadro dimensões interrelacionadas, permitindo ao professor atuar de forma adequada perante as situações complexas da prática profissional, mobilizando conhecimentos, atitudes e capacidades pessoais. Tais dimensões são: Dimensão Profissional e ética, Dimensão de Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem; Dimensão de participação na escola e da relação com a comunidade (Decreto-Lei nº 240/2001).

Ainda no mesmo sentido de uniformizar a formação de professores, no enquadramento jurídico (Decreto-Lei nº 43/2007, de 22 de fevereiro, entretendo atualizado pelo Decreto-Lei 79/2014, de 14 de maio) definiu-se a licenciatura em educação básica como ponto de partida para educadores de infância e para professores do 1º e 2º ciclo do ensino básico (Alarcão, et al., 2008). A formação é vista como um processo contextualizado, de construção contínua, a gerir pelo próprio sujeito ao longo do seu percurso profissional, em que a formação inicial constitui a primeira etapa de um desenvolvimento contínuo (Nóvoa, 1989; Canário, 1998; Amiguiño, 1992, citados por Roldão, 1999), uma vez que é pela formação que se vai

construir a identidade profissional (Altet, 2000). No entanto, a dimensão pessoal, inerente à prática docente, não deve ser ignorada na formação de professores (Nóvoa, 2009), mas deve ser entendida como um processo de auto e hétero-desenvolvimento, promovendo a capacidade de cada um se adaptar e desenvolver profissionalmente (Cunha, 2008), e deve contemplar as dimensões de saber ser e saber viver (Silva & Lopes, 2015). Entende-se, portanto, a importância, de uma formação de professores que contemple o desenvolvimento técnico e científico, mas, também, o desenvolvimento pessoal, de forma a construir um conhecimento profissional que não se limite a aspetos tecnicistas ou meramente teóricos. Tendo em consideração ao que tem sido enunciado, as instituições superiores devem ter em atenção que a formação é um processo construído pelos próprios sujeitos, baseando-se nas suas experiências, expectativas e motivações (Cunha, 2008; Trindade, 2011)

De relembrar a importância da formação de professores para a reflexão sobre as práticas educativas com a perspectiva de contribuir para uma efetiva mudança (Mesquita, Formosinho, & Machado, 2014), tornando imperativo que a prática reflexiva seja uma componente basilar nos cursos de formação de professores (Larrivee, 2000). Esta visão é sustentada por diversos estudos internacionais, por organizações como a Organização para a Coordenação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e a Eurydice, revelando que o aumento do nível geral da formação de professores possibilita um efeito mensurável e muito significativo na qualidade do sistema de ensino, tal como se registou em países do norte da Europa (Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio). Se outrora, a formação de professores incidia maioritariamente em questões teóricas, atualmente há uma maior valorização da prática, pois acredita-se que um professor deve ser capaz de pensar criticamente sobre as coisas e tomar decisões mediante a reflexão da docência (Formosinho, 2009). Nesta linha de pensamento, a própria formação de professores sofreu alterações, contribuindo para uma maior valorização da Prática de Ensino Supervisionada, supramencionada, tal como vem referido no Decreto-Lei nº 344/89 de 11 de outubro.

Ressalve-se que a reflexão em contexto educativo não deve estar desfasada de situações reais e concretas e, na situação de formação, essa reflexão deve incidir,

essencialmente, no que foi desenvolvido em contexto de prática educativa (Ribeiro D., 2000; Mesquita, Formosinho, & Machado, 2012).

Um modelo integrado e flexível de formação de professores sustenta-se na construção conjunta e articulada de contextos formativos coerentes (Alonso & Roldão, 2005), o que permite um currículo adaptado às características das crianças (Diogo & Vilar, 1999), na medida em que a escola é a unidade básica de referência para o desenvolvimento do currículo (Zabalza, 2000). Já Roldão (2009) considera o professor como o executor, decisor e gestor da sua principal matéria-prima desse mesmo trabalho – o currículo. Neste sentido, Zabalza (2000, p. 46), defende que os papéis curriculares da escola e do professor se cruzam e se complementam. Nessa perspetiva, o professor deve ser encarado como um mediador na construção de mentalidades críticas e proativas. Assim, pretende-se salvaguardar a importância da atitude do professor perante o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, devido às diversas variáveis e múltiplas causas dos fenómenos que ultrapassam a atuação do professor, não existe uma previsão totalmente segura sobre os acontecimentos provenientes de situações de ensino e aprendizagem. Há, por isso, a necessidade de prudência aquando o estabelecimento do carácter das relações entre teoria e prática (Coll, et al., 2001).

A abertura à inovação e à aprendizagem permanentes, a aceitação da diversidade e das diferenças, a partilha e o diálogo com diversos agentes educativos, a promoção de um saber mais holístico, inter e transdisciplinar, entre outras, são capacidades desejáveis para um professor promotor e líder de ambientes de aprendizagem (Alonso, 1996).

O perfil do professor atual é o de um “profissional apetrechado com os instrumentos teóricos, técnicos e práticos que lhe permitem desempenhar uma prática reflexiva, capaz de dar resposta à diversidade de exigências com que é confrontada a escola de hoje e do futuro” (Alonso & Roldão, 2005, p. 173). Segundo os autores (idem), a sua função central — estimular aprendizagens significativas nos alunos tendo em vista o seu desenvolvimento integral enquanto indivíduos e cidadãos — é uma função complexa, que requer a mobilização de conhecimentos, capacidades e atitudes a vários níveis, mas que exige, sobretudo, uma grande capacidade reflexiva,

investigativa, criativa e participativa para se adaptar e intervir nos processos de mudança. Zabala e Arnau (2010) ressaltam ainda a diferença existente entre o professor que atua na aula sabendo os motivos da sua ação e os contributos para o desenvolvimento global da criança ou jovem face ao seu progresso individual e o professor que exclusivamente cumpre o seu programa.

Para além da alteração da imagem do professor, a imagem da criança também sofreu alterações, partindo da ideia de que a criança não chega à escola uma “tábua rasa”. Fatores como a experiência, o contexto familiar e social onde está inserida, as características de cada indivíduo, influenciam todas as ações, atitudes e conhecimentos da criança e refletem-se, muitas vezes, no sucesso ou insucesso escolar (Oliveira & Oliveira, 2010). À luz do modelo construtivista, a criança constrói o seu próprio conhecimento. Não obstante, não era essa a imagem da criança no modelo tradicional. Nesse modelo, todas as crianças eram vistas como iguais, sendo sujeitos passivos e inseridos num método transmissivo, onde era esperado que memorizassem os conteúdos abordados pelo professor. Atualmente, diversos especialistas da ciência da Educação defendem para um ensino centrado nas crianças, onde são fatores as características socioculturais e cognitivas, os seus interesses e motivações. Apenas neste sentido é possível elaborar e organizar a planificação do desenvolvimento do currículo, no qual segundo Fernando Diogo e Alcino Matos Vilar (1999) é urgente a existência de uma gestão flexível do mesmo para que haja uma verdadeira adequação dos programas às características de cada criança e, por conseguinte, uma aprendizagem significativa (Ausubel, 1978, citado por Ponte & Serrazina, 2000).

Compreende-se, claramente, que ainda exista uma tensão entre impulsos conservadores e renovadores dos sistemas educativos e como isso teve influência nos avanços e retrocessos da educação, apesar da constatação objetiva de alguns avanços significativos nas últimas décadas (Caride & Meira, 2001). Há, efetivamente, alguns professores não se encontram preparados para uma sociedade em permanente transformação, para a mudança e para as necessidades que a mesma exige na Educação (Couto, 2015).

Apesar disso, o professor não deixa de ser indispensável, porque é “aquele que faz com que os outros aprendam” (Alonso & Roldão, 2005, p. 14) e garante igualmente

um estatuto de *profissionalidade*, na medida em que a função de ensinar é algo específico da docência (Alonso & Roldão, 2005). No entanto, o conhecimento específico da docência não é reconhecido socialmente, denegrindo a sua identidade profissional e encarando o professor como um técnico (Nóvoa, 2002) que se limita à de transmissão de conhecimentos e à realização de tarefas vulgares (Cunha, 2008).

Mediante o que foi explorado nos últimos parágrafos, é possível considerar-se que, atualmente, as funções e os papéis sociais dos professores são vastos e complexos, resultado da complexidade da sociedade, da escola e do sistema educativo (Cunha, 2008).

Repensar a escola implica reformar o pensamento sobre a mesma. Ou seja, essa reforma ocorre através das transformações da sociedade, uma sociedade complexa, heterogénea e cada vez mais globalizada, que se reflete na escola (Alarcão, 2000). Tal implica, inevitavelmente, uma renovação do sistema educativo (Flores, Escola, & Peres, 2009), pois não é negável, que a escola tem um papel fundamental na integração e atuação ajustada dos indivíduos na comunidade. Ensinar implica compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo: ensinar exige liberdade e autoridade, saber escutar, querer bem aos estudantes, exige uma atitude positiva face à mudança (Freire, 1975). De uma maneira geral, Zabalza (2000) adianta que a escola básica é um dos agentes sociais em que os sujeitos desenvolvem a sua personalidade; estabelecem as bases de relação entre os mesmos e a sociedade, entre eles mesmos e a cultura; representam o próprio contexto na relação que este mantém com a escola, numa perspetiva dinâmica de intercambio mútuo de influências de todo o tipo. É à volta destes três eixos que se nutre a função a desempenhar por uma escola adequada à atualidade (Zabalza, 2000).

Essa mudança terá de ser feita ao nível da organização que é cada uma das escolas, pois esta é um organismo vivo, dinâmico e capaz de interagir e desenvolver-se ecologicamente (Alarcão, 2000). Uma escola reflexiva é criada pelo pensamento e pratica reflexivo que, como defende Alarcão (2000), acompanham o desejo de “compreender a razão de ser da sua existência e as características da sua identidade própria”, bem como as suas potencialidades e limitações.

Também uma escola moderna e reflexiva é aquela que abraça a inclusão e a diferenciação pedagógica (Alarcão, 2000). Nos vários momentos da PES, o mestrando teve uma preocupação constante sobre as motivações, interesses e maturidades de cada estudante, procurando um ambiente em que eram promovidos diferentes ritmos de ensino, abordagens e estratégias que correspondessem às necessidades dos estudantes, indo de encontro ao frisado por Tomlinson (2008), que acrescenta que o ensino diferenciado deve ocupar o centro das atenções, embora não seja essa a prática comum nas escolas. A diferenciação pedagógica pode ser definida, no entender de do mesmo autor, como múltiplas opções de conseguir informação, de refletir sobre ideias e expressar o que é aprendido, proporcionando desse modo diferentes formas de aprendizagem, de processar ou entender diferentes ideias. Desta forma, a Educação inclusiva pressupõe um Escola Inclusiva, onde “a criança é respeitada e encorajada a aprender, de acordo com a sua personalidade, capacidades e limitações” (Correia, 2003, p. 12), em que a perspetiva pode influenciar a cultura de Escola e as atitudes dos agentes, de tal modo que a diferença, decorrente de fatores de diferenciação cultural ou racial, seja alvo de maior atenção e de aceitação (Serrano, 2005). Entende-se por isso como sendo uma pedagogia diferenciada. Uma pedagogia diferenciada prima por empregar um conjunto diversificado de meios e estratégias de ensino e aprendizagem, de acordo com as aptidões, comportamentos e idades diferentes de cada aluno, atingindo objetivos comuns por vias diferentes e adaptadas a cada criança (Landsheere, 1994). A diferenciação consiste “na adequação das estratégias de ensino encontradas pelo professor para se aproximar das estratégias de aprendizagem de cada aluno” (Idem, p. 12). Apesar disso, Sousa (2010), alerta que diferenciação não é sinónimo de individualização, na medida em que o processo de ensino e aprendizagem continua a efetuar-se num grupo de crianças. A diferença é que, no modelo de diferenciação pedagógica o docente planifica diversa abordagens aos conteúdos, tendo em consideração quer os alunos com ritmos rápidos de aprendizagem, quer os alunos com ritmos mais lentos, assim como os conhecimentos prévios de cada um (Cadima, Gregório, Pires, Ortega, & Horta, 1997).

A Escola Inclusiva é, segundo Booth e Ainscow (2000, citados por Lima-Rodrigues, et al., 2007, p. 41), aquela em que se “valorizam de igual modo os alunos e professores,

tendo como objetivo a promoção da participação de todos e redução da exclusão das culturas, dos currículos e das comunidades escolares, num esforço para reestruturar a Escola” para que responda à diversidade dos alunos. No entanto, Delors (1996) afirma que os sistemas educativos formais são geralmente acusados de limitar a diversidade individual e o desenvolvimento pessoal. Dá alguns exemplos como o privilégio pelo conhecimento abstrato em detrimento da imaginação, da comunicação, ou da dimensão espiritual. Tomlinson (2008) refere também que uma prática não é boa a não ser que funcione a nível individual, dando o exemplo da motivação. Uma motivação que agrade a uns alunos, pode não agradar a outros, exigindo que o professor crie um número razoável de diferentes abordagens educativas. É então necessário que os sistemas educativos não conduzam a essa exclusão social (Delors, et al., 1996).

Segundo Arends (2008), num mundo diversificado e multicultural como o da atualidade, os professores não têm outra escolha senão criar salas recetivas e inclusivas, onde são asseguradas oportunidades iguais para aprender. É objetivo da escola proporcionar em qualquer criança o gosto e a capacidade de aprender a aprender, bem como a curiosidade intelectual, independentemente da sua personalidade, cultura, conhecimentos ou capacidades (Delors, et al., 1996). A escola pode caracterizar-se socialmente como instituição currículo, tomando currículo no sentido do conjunto de aprendizagens, consideradas necessárias num momento e contexto histórico (Roldão, 2000, citado por Alarcão & Tavares, 2016). Segundo Tomlinson (2008, p. 35), quando os professores praticam um ensino diferenciado, deixam de ser administradores do saber, passando a ser “organizadores de oportunidades de ensino.”

A Educação, logicamente, varia de acordo com a forma de civilização, o tipo de sociedade, a constituição do grupo e, além disso, da conceção que estes tenham do Homem e do seu papel social (Paviani, citado por Arends, 2008). Não obstante, as várias culturas e crenças das crianças têm de ser consideradas, valorizadas e asseguradas pelo professor, bem como o direito à diferença, mercê do respeito pelas personalidades e pelos projetos individuais da existência, nos termos da Lei de Bases do Sistema Educativo (artigo nº 3, Lei nº 46/86, de 14 de outubro).

Em sentido lato, a educação é um processo contínuo e complexo, desde o nascimento até à morte (Oliveira & Oliveira, 2010). Delors, et al (1996, p. 17) afirmam que toda a vida pessoal e social oferece oportunidades de progredir no saber e no saber fazer. O primeiro espaço educativo é a família, logo seguido da escola (Oliveira & Oliveira, 2010). Em concordância, Delors (1996, p. 95) e vários investigadores garantem que “a família constitui o primeiro lugar de toda e qualquer educação” e que assegura a ligação entre o afetivo e o cognitivo, bem como a transmissão de valores e normas. Do ponto de vista ideal, pais e professores têm muito em comum, já que ambos fazem coisas com o objetivo de ajudar as crianças. No entanto, isso nem sempre acontece (Waller, 1968, citado por Ferreira & Santos, 2000).

Num sentido mais restrito, a educação mobiliza um conjunto completo de experiências e aprendizagens, planificadas e organizadas de maneira sistemática, com vista a provocar modificações duradouras no comportamento das crianças (Lee, 1971, citado por Morissette & Gingras, 1994). Atualmente o professor tem, mais do que nunca, um papel fundamental na educação das crianças, uma vez que, na opinião de Siegel (2014), as famílias não têm tempo nem estão preparadas para a função de educadores e de transmissores culturais. Neste ponto, Dewey (2002) defende que a criança deve aprender a prática das virtudes sociais na escola, onde a vida social deve ser reproduzida, devido à decadência da função da família. Kathleen Wilcox (citada por Alonso, 2009) acrescenta que a Escola e, naturalmente, o professor, têm o papel determinante na socialização da criança, sem esquecer que a sua função é socializar a criança «como membro da sua própria sociedade, tal como ela é e se espera que continue num futuro próximo.

Admitindo que boa parte dos modernos paradigmas pedagógicos se justificam pela necessidade de dar resposta eficiente às tensões que emergem da confrontação das diferentes crises – económica, política, cultural, social, ecológica, etc – mundiais, Benner (1998, citado por Alarcão et al, 2008) afirma a urgência de um mundo complexo em transformação no qual, além de fornecerem nas Escolas os processos individuais de inserção, inclusão e coesão social, considera também relevante a sugestão de possibilidades de transformação individual e social. Isto é, a Escola deve percorrer um caminho para uma formação holística e contínua de todas as crianças,

dando a cada uma delas a oportunidade de participarem ativamente no seu desenvolvimento e participarem plenamente num projeto de sociedade (Arends, 2008). Ainda na mesma ótica, a qualidade do ensino passa por planificar, proporcionar e avaliar o currículo ótimo para cada estudante, no contexto de uma diversidade de alunos que aprendem (Wilson, 1992 citado por Coll, et al., 2001).

Numa perspetiva que não descarta a educação inclusiva e a pedagogia diferenciada, Delors (1996) aponta para a existência de quatro pilares fundamentais da educação: *aprender a conhecer* – referindo-se ao aprofundamento do conhecimento e no desenvolvimento de ferramentas intelectuais e cognitivas que permitam aos estudantes desenvolver um pensamento crítico; *aprender a fazer*- ligado ao contexto e à importância de qualificar cidadãos profissionais, capazes para agir em sociedade e de nela cooperar; *aprender a viver com os outros*- destaca-se pela partilha e construção de valores, cooperação com os outros, combate ao conflito, ao preconceito e às rivalidades; *aprender a ser*- dependente dos outros três pilares, e porventura o conceito principal, foca-se na formação do estudante como um indivíduo autónomo, intelectualmente ativo e responsável. De acordo com o mesmo autor (idem), estes quatro pilares são parte integrante de apenas uma via de saber, estando interligadas entre si.

Na mesma perspetiva, Nóvoa (2009) define quatro princípios essenciais para o desenvolvimento da educação em Portugal, sendo eles: “a educação integral, autonomia dos educandos, métodos ativos e diferenciação pedagógica” (p. 4).

### 3.2.2.A supervisão e o professor reflexivo e investigador, como agentes de mudança.

O desenvolvimento da prática docente é um longo caminho, complexo e permanente, no qual o mestrando deverá incluir e utilizar os conhecimentos e competências científicas e didático-pedagógicas adquiridas, valorizando as suas atitudes pessoais e sociais (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012). Como tal, a

formação deve ser encarada como um processo contínuo, não ficando limitado à formação inicial (Vieira, 1993). Apesar disso, é na formação inicial que ocorre um dos momentos fundamentais para a construção profissional de um docente, nomeadamente o processo de acompanhamento feito por um professor com mais experiência e mais informado. A este processo dá-se o nome de supervisão e tem como objetivo o desenvolvimento humano e profissional do docente (Alarcão & Tavares, 1987), bem como o “desenvolvimento qualitativo da organização escolar e dos que nela realizam o seu trabalho de estudar, ensinar ou apoiar a função educativa através de aprendizagens individuais e coletivas” (Alarcão *et al*, 2000, p. 16). Na opinião de Mesquita, Formosinho e Machado (2012), o objetivo central da supervisão é o de formar o futuro professor e estimulá-lo a melhorar o seu desempenho, orientado pelo supervisor. O supervisor é o professor que acompanha as primeiras experiências de prática do futuro professor (Alarcão (org.), *et al.*, 2000). Compete-lhe prestar ao avaliado o apoio necessário durante o processo de avaliação, ajudando a identificar as suas necessidades de formação, proceder à observação de aulas e partilhar essas observações com um sentido formativo, a par de recomendar uma classificação e outras funções de natureza mais avaliativa (Gaspar, Seabra, & Neves, 2012). Para além do diálogo e da cooperação com o supervisor, que ajuda o profissional a manter a objetividade (Perrenoud, 2000), a reflexão na ação e sobre a ação (Schön, 1983, 1987, citado por Gaspar, Seabra & Neves, 2012) pode também ocorrer de forma individual (Sá-Chaves & Amaral, 2000) na medida em que o professor em formação tem a responsabilidade de ser o seu próprio supervisor, enquanto agente reflexivo (Perrenoud, 2000).

Note-se, portanto, a importância da Prática de Ensino Supervisionada na formação do professor estagiário, uma vez que possibilita a supervisão de alguém mais experiente e é responsável pela construção de uma identidade docente coesa e fundamentada. Assumindo-se a supervisão como um momento importante na formação, o estágio profissional na formação inicial de docentes é uma das componentes fundamentais para o ato de aprender a ensinar, como referido anteriormente, adotando o estagiário, em simultâneo, os papéis de docente e estudante. A prática pedagógica no contexto de formação inicial, permite, assim,

produzir efeitos práticos e transformadores nos futuros professores (Mesquita, Formosinho, & Machado, 2012). Esta ideia encontra-se reforçada no Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro, valorizando a Prática de Ensino Supervisionada por ser um momento “privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem” (preâmbulo, p. 1321) que potencia um aprofundamento de conhecimentos teóricos e práticos.

De uma perspetiva histórica, o conceito de supervisão tem um sentido de inspeção ou controlo (Vieira, 1993). Por outro lado, atualmente a supervisão tende a ser explicada como “uma tarefa complexa e dilemática, mas também essencial à construção de uma visão da educação como transformação” (Vieira et al., 2006 p. 39) Mobilizando os pressupostos acima referidos, é no processo de supervisão que se partilham responsabilidades entre as instituições de ensino superior, as escolas e os professores cooperantes, com vista ao desenvolvimento e crescimento dos professores em formação (Oliveira-Formosinho, 2003).

Segundo Vieira (1993), não é possível falar de supervisão pedagógica sem falar do modelo de supervisão clínica, sendo o modelo que mais resistiu à prova do tempo. O modelo de supervisão clínica, utilizado por professores supervisores na prática educativa, é uma ação multifacetada, continuada e apresenta-se baseada nas seguintes fases: 1) encontro pré-observação; 2) observação propriamente dita; 3) análise dos dados e 4) encontro pós observação (Alarcão & Tavares, 2016, p. 80). A primeira fase caracteriza-se pelo momento onde se identificam os pontos a observar, como se vai observar e quando, mantendo o elo de ligação à planificação da aula observada. A segunda fase, “a observação” propriamente dita, é o momento no qual onde o supervisor recolhe os dados sobre a concretização da planificação na ação. Já a terceira fase, é relativa à “análise dos dados” que, como o nome indica, é quando os dados da observação são organizados e analisados, de forma a preparar uma reflexão sobre a ação. Por fim, a última fase “Encontro pós-observação”, tem como objetivo a promoção de um diálogo entre o professor supervisor e o professor estagiário, onde é realizado um feedback e um momento de avaliação, para um melhoramento da docência e consolidação de conhecimentos.

De acordo com os mesmos autores, a supervisão da escola reflexiva considera a totalidade da escola e baseia-se em saberes reconfigurados a partir da interação dos

saberes adquiridos com os saberes emergentes, resultantes da análise reflexiva das situações (Alarcão et al., 2000).

Os objetivos supramencionados sustentam a ideia de Nóvoa (1999), que defende uma supervisão dialogada, sendo a reflexão partilhada entre o supervisor e o professor estagiário um dos pilares que fortalecerá e consolidará as aprendizagens do docente em formação inicial. Em concordância com esta ideia, Alarcão (1996) afirma que “a prática docente do professor tem de construir-se no diálogo do trabalho com os outros e na assunção de objetivos comuns tem de ser realizado em equipa e o conhecimento profissional dos professores como entidade coletiva” (p. 18). Ressalve-se que, para Vieira (1993), a supervisão resulta de uma interação entre o conhecimento teórico e a prática, resultando numa reflexão que construirá as bases fundamentais para o desenvolvimento de uma competência profissional, considerada a meta final do processo de formação inicial de professores.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto, o profissional de educação deve ser alguém que “reflete sobre as suas práticas, apoiando-se na experiência, na investigação e em outros recursos importantes para a avaliação do seu desenvolvimento profissional, nomeadamente no seu próprio projeto de formação”.

Como tal, os docentes necessitam de adotar uma postura de investigação-ação, ou seja, um professor que investiga a sua ação e reflete, que se interroga sobre as opções tomadas (Nóvoa, 1992), procurando inovar e melhorar a sua prática e as aprendizagens dos alunos (Alarcão, 2001), sendo, por isso, considerada uma estratégia de auto-reflexão (McKerman, 1996, citado por Vieira, 2011). Neste sentido, a investigação-ação visa alterar práticas individuais e o contexto em que estas são aplicadas. Moreira e Alarcão (1997), acrescentam que a investigação-ação é basilar não só na formação inicial do professor, mas também ao longo da sua prática profissional. A intervenção no contexto é algo fundamental para um professor reflexivo na medida em que é nesse momento que se decide o essencial da aprendizagem profissional (Alonso & Roldão, 2005).

O professor tem o papel de “refletir sobre e na ação” como gerador de saber em permanente reconstrução. Ou seja, é capaz de agir, de analisar e avaliar a sua ação e modificar a sua ação em desenvolvimento. (Roldão, 1999). A investigadora acrescenta

ainda que “a boa teoria só se torna real na boa prática” (p. 111). É necessário que haja instrumentos de análise e reflexão sobre a prática, apoiados em teorias, sobre como se aprende e como se ensina, que permitam reconhecer a adequação de uma determinada intervenção educativa, uma vez que a própria investigação educacional promove uma maior aproximação e interpretação do contexto real (Estrela, 1994). Zabalza (2000), afirma que a discriminação dos conteúdos de aprendizagem segundo a sua natureza conceptual, procedimental ou *atitudinal*, é um instrumento válido para uma melhor compreensão do que acontece na aula. Afirma ainda que devem haver atividades que permitam ao professor aferir os conhecimentos prévios dos alunos, em relação com os novos conteúdos de aprendizagem.

Para Estrela (1994), o professor deve ser formado através da investigação, de forma a desenvolver uma atitude experimental exigida na prática docente e conseqüentemente integrar nela os resultados da investigação. A docência exige necessariamente uma atitude experimental e intelectual do professor, que “criticamente questiona e se questiona” (Alarcão, 2001, p. 6). Como tal, o professor tem de ser responsável para com a comunidade educativa, tendo o compromisso de melhorar constantemente a sua prática, para melhorar, por sua vez, a aprendizagem das crianças. Isto envolve, claramente, um exercício de reflexão da prática pedagógica exercida no contexto. que, sistematicamente, se um compromisso consciencializado que, no processo de supervisão, é para consigo mesmo, para com os professores supervisores e cooperantes, como também para com o contexto educativo em que está inserido. Deste modo, o professor estagiário tem o compromisso de procurar melhorar a sua docência, revelando-se importante no decorrer da sua Prática Educativa Supervisionada. Esta noção exige uma ação disciplinada, contínua (Oliveira-Formosinho, 2003) e deliberada que possibilite problematizar e refletir profissionalmente sobre os contextos e a prática pedagógica (Vieira, 2009).

### 3.2.3. Observação, Planificação e Avaliação na prática educativa

A parte mais visível na prática docente é o ato de lecionar uma aula. Embora esse ato seja, de facto, uma atividade exigente que necessita de muita dedicação por parte do professor, a prática docente não se esgota nessa função. Há, portanto, um processo anterior e posterior subjacente à ação efetiva, que configura a prática docente como um todo. São esses momentos externos à intervenção – com efeito, observar, planificar e avaliar – em que o mestrando se irá focar nesta alínea do subcapítulo, uma vez que foram essenciais para o contexto da PES, enriquecendo a intervenção e, por conseguinte, toda a prática educativa. Os vários momentos exigem uma posição devidamente fundamentada, orientada e organizada, bem como uma articulação e complementaridade entre si. Pretende-se, ao longo desta alínea, identificar e caracterizar três de cinco momentos - Observação; Planificação; Intervenção; Avaliação; Reflexão - considerados fundamentais para o desenvolvimento e sucesso de uma aula.

A observação é considerada a primeira etapa de uma intervenção pedagógica, pois é a partir desta que é caracterizada a situação educativa à qual o professor terá de fazer face em cada momento (Estrela, 1994). Após a seleção do que se pretende observar, o professor poderá selecionar as estratégias adequadas aos objetivos delineados (Estrela, 1994). O mesmo autor (idem) defende a existência de três categorias para definir os objetivos e selecionar o que observar: Delimitação do campo de observação (*situações e comportamentos, atividades e tarefas, tempos e espaços da ação*); Definição de unidades de ação (*turma, escola, recreio, aluno, entre outros*); Estabelecimento de sequências comportamentais (*o “continuum” dos comportamentos, entre outros*).

Partindo da observação o professor recolhe dados para caracterizar o seu contexto pedagógico. Assim, “a observação caracteriza-se por um trabalho em profundidade, mas limitado a uma situação e a um tempo de recolha de dados” (Estrela A., 1994, p. 18). Em concordância com o que tem sido explanado, o mestrando procurou, numa primeira fase, observar com pormenor as turmas da PES, “uma vez que observação do

professor é o seu principal meio de conhecimento do aluno” (Estrela, 1994, p. 57), para, posteriormente, fundamentar as estratégias e decisões tomadas.

A observação pode ser participada e participante, quando é “centrada na interpretação de fenómenos” (Wilson, 1977, citado por Estrela, 1994), e quando o observador participa na vida do grupo e entra na atividade do observado, mas nem sempre está equipado de instrumentos pelo facto de existirem situações que despertam interesse para o qual o observador não se estava desperto; e naturalista e direta pois é realizada uma observação do comportamento das crianças no seu quotidiano e no ambiente natural (Bogdan & Biklen, 1994). Deste modo, o mestrando assume-se como um observador participante, uma vez que participa na vida do grupo estudado por ele.

Em suma, “o professor, para poder intervir no real de modo fundamentado, terá de saber observar e problematizar etapas precedentes” (Estrela, 1994, p. 26).

Segue-se a fase de planificação que, no que concerne à Investigação-Ação, constitui-se como um momento anterior à ação (Moreira & Alarcão, 1997).

A planificação ou plano de intervenções pedagógicas pode ser entendida como um conjunto estruturado de informações e de decisões relativas ao contexto, ao conteúdo de aprendizagem, aos objetivos de aprendizagem, aos interesses e manifestações dos alunos e aos meios de ensino e estratégias capazes de garantir a realização da aprendizagem pretendida (Lagendre, 1988, citado por Morissette & Gingras, 1994; Silva & Lopes, 2015). Apresenta-se, análogo à reflexão e à implementação em contexto, como uma componente significativa na formação de professores (Silva & Lopes, 2015). A planificação é um instrumento indispensável para o professor, pois permite-lhe deferir intencionalidade educativa a um propósito, sendo considerado um fim a atingir, indicando o percurso a seguir (Zabalza, 2000). Uma planificação deve ser flexível para que possa ser adaptada às circunstâncias e aos acontecimentos decursivos da atividade em realização, isto é, que possibilite ao professor refletir na ação, para que ajuste as suas práticas ao momento. A esse ponto de vista, Arends (2008, p. 93) acrescenta que “as planificações são para ser alteradas”, uma vez que a reflexão tem de ser adaptada e estar incluída em todo o processo de ensino e aprendizagem. Para Zabalza (1992, citado por Roldão, 1999) trata-se de procurar obter

um currículo baseado nas necessidades reais da população escolar, em oposição aos currículos estruturados e definidos a nível nacional.

É pertinente sublinhar que, através da planificação, os professores preveem possíveis cursos de ação, objetivos e metas (Zabalza, 2000; Diogo, 2010). Assim, o mestrandos convoca a definição de Zabalza que nos diz que a planificação “trata-se de converter uma ideia ou um propósito num curso de acção” (2000, p. 47).

A preparação deste plano de ensino consiste, de uma maneira geral, em definir expectativas - a que conteúdos se pode aspirar, ou se aspira, efetivamente -, em prever a realização dessas expectativas e em escolher os meios a fim de atingir os objetivos (Morissette & Gingras, 1994), para além de que envolve a distribuição do tempo disponível para as aulas (Arends, 2008). Os objetivos, segundo Roldão (2003), são aquilo que o professor quer que o estudante aprenda, numa dada situação de ensino e aprendizagem, referente a um certo conteúdo ou conhecimento.

De acordo com Morissette e Gingras (1994), quando um professor ou um educador pretende intervir em conformidade com o que vem prescrito nos programas ou de acordo com um determinado conteúdo, consegue ter uma visão global do que deve fazer, apercebendo-se com relativa facilidade as linhas dos fins da sua ação. No entanto, quando se passa para um nível mais específico e pormenorizado, a dificuldade aumenta, pois é necessário refletir sobre todos os passos a realizar durante a aula. Ainda as mesmas autoras propõem algumas ideias que podem solucionar esse problema, no qual consistem em utilizar uma série de raciocínios dedutivos, sempre apoiados em critérios tão simples quanto possíveis, até conseguir explicitar as expectativas, respeitando o mais possível as intenções globais de origem. Falam, assim, sobre o processo sistemático de dedução.

A perspetiva dominante da atualidade que orienta o pensamento e a ação é o modelo racional-linear, centrando-se em definir primeiramente as finalidades e só depois selecionar as estratégias específicas para atingir os fins. Este modelo deve a sua base teórica a vários especialistas de diversas áreas de estudo (Tyler, 1950; Mager, 1962, 1997, Gronlund, 2004, citados por Arends, 2008, p. 94). Tais investigadores defendem que uma boa planificação educacional caracteriza-se por objetivos de aprendizagem cuidadosamente especificados.

Como foi referido anteriormente, também os conteúdos são parte integrante e fundamental no processo de planificação, uma vez que os professores refletem sobre os mesmos (Asevedo, 2001) baseados em documentos externos, currículo, programa, metas curriculares e projeto educativo do agrupamento em que se inserem.

Tais documentos promovem um saber fragmentado, disperso, e por vezes afastado da realidade (Pombo, Guimarães, & Levy, 1994). É, portanto, da responsabilidade do professor contrariar essa fragmentação em disciplinas, construindo uma planificação que garanta uma aprendizagem holística e que incentive os alunos a construir um saber global, sem barreiras e interdisciplinar (Idem, p. 83). Compreenda-se o conceito de interdisciplinaridade como sendo “uma integração interna e conceptual que rompe a estrutura de cada disciplina para construir uma axiomática nova e comum a todas elas, com o fim de dar uma visão unitária de um sector do saber” (Palmade, 1979, citado por Pombo, Guimarães, & Levy, 1994, p. 10). Para Piaget (1972, citado por Pombo, Guimarães, & Levy, 1993) a interdisciplinaridade é encarada como uma relação e intercâmbio entre as diferentes disciplinas, contribuindo para um enriquecimento e maior significado dos conhecimentos dos alunos. No entanto, Fernandes (1994) acautela para o modo natural e fluente que a interdisciplinaridade deve surgir.

Também o conceito de pluridisciplinaridade e de transversalidade se relacionam com o anterior. Neste caso, o primeiro conceito, na perspectiva de Landsheere (1994, p. 92) “lança pontes funcionais entre dois ou vários ramos. Cada disciplina é ensinada em função das outras e são elaboradas vastas sínteses”. Já o conceito de transversalidade é definido como sendo “a unificação de duas ou mais disciplinas tendo por base a explicitação dos seus fundamentos comuns de compreensão do real, a formulação de uma visão unitária e sistemática de um sector mais ou menos alargado do saber” (Pombo, Guimarães, & Levy, 1993, p. 13). Todos estes conceitos podem ser definidos por única palavra, utilizando uma expressão de Edgar Morin (2000, citado por Alarcão et al, 2000): interpolitransdisciplinaridade.

Por fim – a Avaliação - é o ato procedente da intervenção propriamente dita.

À luz do que era descrito no Despacho Normativo n.º1 de 5 de janeiro de 2005, atualmente revogado, “a avaliação é um elemento integrante e regulador da

prática educativa, permitindo uma recolha sistemática de informações que, uma vez analisadas, apoiam a tomada de decisões adequadas à promoção da qualidade das aprendizagens”.

De certa forma, os professores têm a responsabilidade de avaliar o desempenho dos alunos na sala de aula, algo que, segundo Arends (2008), muitos consideram difícil, uma vez que é algo que complexo, que consome uma parte do tempo e há, por vezes, falta de provas detalhadas sobre a aprendizagem (Lopes & Silva, 2010). Vários investigadores argumentam que as notas desumanizam a educação e estabelecem desconfiança entre professores e alunos. Para além disso, afirmam que a comparação entre alunos origina baixa auto-estima para os alunos com notas mais baixas. Este ponto de vista recai principalmente na avaliação sumativa, onde se valoriza uma avaliação momentânea e maioritariamente de carácter escrito. Stiggins (2002, citado por Arends, 2008), Black e Wiliam (1998, citados por Arends, 2008) defendem uma avaliação contínua, sendo um processo que envolva a recolha de dados sobre o decorrer da aprendizagem, incluindo todas as atividades em que professores e alunos se comprometam a obter informações para modificar o ensino e a aprendizagem, para um melhoramento contínuo. Sendo assim, a avaliação formativa é um dos componentes do processo de ensino e aprendizagem com maior efeito na melhoria do rendimento escolar dos alunos (Tanney et al., 2008, citados por Lopes & Silva, 2010; Leahy & Wiliam, 2009, citados por Lopes & Silva, 2010). Para os investigadores, a sua utilização possibilita ao professor adequar o ensino às necessidades reais de aprendizagem do aluno e a este possibilita um melhoramento da aprendizagem. Não obstante, a avaliação formativa é uma avaliação para a aprendizagem e não uma avaliação da aprendizagem (Lopes & Silva, 2010).

Roldão (2003) afirma que muitos professores consideram a avaliação uma função desagradável, embora seja algo que considere central em muitos processos de mudança. Concorda que, de facto, a avaliação está muitas vezes conotada ao conceito de classificação, o que a torna limitadora face ao seu verdadeiro sentido. Para Rodão (2003), avaliar é «um conjunto organizado de processos que visam o acompanhamento regulador que qualquer aprendizagem pretendida», ou seja, trata-se de um processo global para melhorar a aprendizagem, e não apenas a

demonstração e comprovação de conhecimentos que os alunos adquiriram e que já não serão mais mobilizados, posteriormente.

Não obstante, Arends (2008) defende que tal avaliação é fundamental para os alunos e para os professores na medida em que possibilita uma reflexão face ao processo ensino-aprendizagem. Zabalza (2000) considera que avaliação é um processo e não um produto final, na medida em que a prática sistemática da avaliação possibilita articular o desenvolvimento de competências sociais com a metacognição, a autorregulação, autocontrolo e autoconfiança, possibilitando às crianças um maior sucesso na aprendizagem.

### 3.3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES

Conforme refere Fischer (1994), grande parte da vida dos indivíduos ocorre em instituições (escolas, trabalho, hospitais, lares, etc.) que, por sua vez são delimitadas por um quadro sócio espacial específico. Cada escola é um universo particular que está integrado num contexto específico, apresentando um conjunto de características que permitem o seu funcionamento e que deve ser entendida como uma comunidade educativa que se orienta por um projeto educativo que não ignora as pressões sociais que são exercidas sobre a mesma (Carvalho & Diogo, 1999). A escola é, assim, um elemento de integração e de desenvolvimento das crianças, um espaço social de transformação (Ferreira & Santos, 2000, p. 5), bem como um espaço que as prepara para a vida e que lhes possibilita vivências que em nenhum outro lado podem experienciar (Nóvoa, 2010). Por esse motivo, torna-se necessário proceder-se à caracterização do contexto educativo.

Neste capítulo, serão caracterizados os espaços do Agrupamento de Escola (AE) onde o mestrando desenvolveu a Prática de Ensino Supervisionado, entre outubro de 2016 e junho de 2017. Mencionar-se-á a sua localização geográfica, população envolvente, escolas que lhe pertencem, ofertas educativas, objetivos delineados no

Projeto Educativo de Agrupamento e, ainda, características físicas dos edifícios que o envolvem. Após a caracterização do Agrupamento, irão ser caracterizadas, de forma mais detalhada, as turmas envolvidas na PES, respetivamente, na Escola Básica e Secundária e na Escola B1/J.I.

### 3.3.1. Agrupamento de Escolas

A prática de ensino supervisionada foi desenvolvida em duas escolas de Território Educativo de Intervenção Prioritária da terceira geração (TEIP3) pertencentes ao AE, situado na zona oriental do Porto, na freguesia de Campanhã. Com cerca de 32.652 pessoas (Censos, 2011), Campanhã é a terceira freguesia do concelho do Porto com mais habitantes, concentrando o maior número de bairros sociais e camarários - Cerco, Falcão, Lagarteiro, Pego Negro, Machado Vaz, S. Roque, S. João de Deus, Antas, Contumil, Monte da Bela e Ilhéu. Saliente-se, ainda, que os realojamentos de outros bairros da cidade, como por exemplo do Bairro do Aleixo, são feitos nesta zona (AE, 2011), aumentando os problemas sociais já existentes na localidade.

A zona de Campanhã é caracterizada pelo município como sendo uma das zonas urbanas da cidade mais desfavorecidas, marcada por uma forte degradação sócio urbanística e ecológica. Importa referir que a maioria das crianças é oriunda de bairros carenciadas, onde se verifica um baixo nível de habilitações literárias da população. Em 2013, 20% dos habitantes dos bairros de habitação social não tinha qualquer grau de escolaridade, cerca de 30% tinha o 1º CEB e menos de 10% atingiu o 3º CEB (AE, 2013). Fruto destas condições, muitos dos estudantes são subsidiados pelo Serviço de Ação Social Escolar (SASE), usufruindo de apoios em relação à alimentação, material escolar e transporte.

Tendo em consideração as características apresentadas, entende-se que este Agrupamento seja incluído no Programa TEIP3, uma vez que está integrado “em contextos particularmente desafiantes” com estudantes em situações “marcadas pela

pobreza e exclusão social” (Despacho Normativo nº 20/2012, p. 33344), respeitando, por conseguinte, os objetivos centrais do programa:

- melhorar a qualidade das aprendizagens traduzida no sucesso educativo dos alunos.
- combater a indisciplina, o abandono escolar precoce e o absentismo.
- criar condições para a orientação educativa e a transição qualificada da escola para a vida ativa.
- promover a articulação entre a escola, os parceiros sociais e as instituições de formação presentes no território educativo. (PEA, 2013)

De acordo com a OCDE (2014, p. 6), as TEIP “têm como alvo áreas geográficas com uma população socialmente desfavorecida e com taxas de abandono escolar precoce acima da média nacional e cobre 16% das escolas portuguesas”. Como tal, a prioridade destas escolas centra-se na redução da retenção e do abandono escolar, bem como na garantia de oportunidades de aprendizagem inclusivas para todos os estudantes. Neste sentido, a inclusão do Agrupamento neste programa, desde o ano letivo 2006/2007, proporciona um aumento da sua autonomia na implementação de projetos que surjam face às necessidades da comunidade escolar e à consecução dos objetivos destes programas, segundo o Despacho-Normativo n.º20/2012, sendo que tem vindo a apresentar melhorias face aos problemas do insucesso, abandono escolar e indisciplina, mas ainda existentes.

Embora ambas as escolas da PES se caracterizem como espaços educativos distintos, são parte integrante do mesmo agrupamento, sendo por isso reguladas por um conjunto de documentos comum, que sustentam a sua ação educativa junto da comunidade.

Um desses documentos reguladores é o Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho, ratificando os estabelecimentos de educação pré-escolar, ensinos básico e secundário a administrarem-se, gerirem-se e regerem-se autonomamente. Com base neste decreto-lei, a organização escolar é reestruturada e surgem os agrupamentos, cujo intuito passa por agrupar e agregar as escolas de forma a garantir uma implementação mais coesa e coerente do Projeto Educativo de Agrupamento (PEA), melhorando a

qualidade pedagógica das escolas que o integram. Segundo este documento, a reorganização escolar visa “proporcionar aos alunos de uma dada área geográfica um percurso sequencial e articulado e, desse modo, favorecer a transição adequada entre os diferentes níveis e ciclos de ensino” (Decreto-Lei n.º 137/2012, Preâmbulo). A par do decreto-lei supracitado, o Projeto Educativo de Agrupamento (PEA) assume-se como outro documento de extrema importância no sustento da ação educativa, na medida em que contém os princípios e linhas orientadoras da ação educativa, valorizando as características do contexto.

Em vigor de 2013 a 2017, o Projeto Educativo (PE) do Agrupamento de Escolas pretende tornar o Agrupamento em questão, uma referência local e regional pelas melhorias nas práticas pedagógicas. De acordo com esse documento único e singular, o AE formou-se no ano de 2003, na sequência do Decreto-Lei nº 115A/98, que definiu uma nova organização escolar, baseada na autonomia e descentralização. Mais tarde, no ano letivo 2007/2008, foi anexada a Escola secundária/3.º Ciclo e, mais recentemente, no ano letivo 2012/2013, integrou-se uma Escola Básica, devido a uma reorganização territorial. Atualmente é dos maiores da cidade do Porto, sendo constituído por seis Jardins de Infância, seis escolas EB e uma Escola Básica e Secundária (sede do Agrupamento).

A preocupação destas escolas prende-se, essencialmente, com a redução de taxas de reprovação e de abandono escolar, bem como com a garantia de oportunidades de aprendizagem inclusiva para todos os estudantes. Note-se que, como é afirmado no Projeto Educativo, uma grande parte da população vive em condições económicas e socialmente desfavorecidas. Ressalve-se ainda que, segundo o Projeto Educativo (PE) do AE (2013), a maior parte dos estudantes são provenientes dos bairros sociais e camarários existentes na freguesia. Contudo, ainda há um número significativo de crianças e jovens que residem fora desta área, frequentando o AE por estarem em Atividades de Tempo Livre (ATL) na zona circundante, ou à guarda de avós ou familiares, residentes no espaço de influência pedagógica do agrupamento.

A maioria dos agregados familiares vive em situação insegura, com empregos precários, com práticas de trabalho anómalas, com um rendimento abaixo do salário mínimo nacional, dependendo de subsídios e do RSI (Rendimento Social de Inserção)

(PEA, 2013-2017, p. 10). Saliente-se, também, que “apesar da generalização ser perigosa, um número significativo de encarregados de educação tem baixas expectativas em relação ao sucesso escolar dos seus educandos, manifestando falta de interesse pelo processo de ensino/aprendizagem” (PEA, 2013-2017, p. 13), uma vez que também possuem habilitações literárias mínimas. Posto isto, o PEA confere individualidade à escola e reflete a sua escola “na e com a comunidade” pois estabelece redes de relações com o exterior e o interior (Fernandes, 2001, citado por Leite, Gomes, & Fernandes, 2003, p. 11).

Com o intuito de promover o sucesso escolar no Agrupamento destaca-se o Projeto *Incluir para Emergir*, implementado no 1.º Ciclo, onde um professor, que não o titular, apoia os alunos com dificuldades de aprendizagem; com os mesmos ideais, mas no 2º Ciclo, encontra-se o projeto *Turma Ninho* que procura criar turmas homogêneas, no que diz respeito ao aproveitamento escolar, onde alunos partilham dificuldades de aprendizagem semelhantes, e o professor se concentra na superação destas dificuldades específicas e promove, assim, o sucesso educativo, de acordo com o PEA. Em concordância com esta perspetiva, Santrock (citado por Taylor, 2007) considera que apesar de surgir um estigma com a formação de turmas homogêneas, perante os alunos que são colocados em grupos de nível inferior, um dos aspetos positivos desta segmentação é que diminui o fosso de competências num grupo de alunos, tornando-se mais fácil ensiná-los. Por outro lado, Ireson e Hallam (2001, citados por Costa, 2012) afirmam que os alunos em escolas com este tipo de organização, de turmas por níveis, têm um sentimento menos positivo em relação à escola e aos professores, comparativamente com uma organização de turmas mais heterogênea. Apesar das diferenças serem ligeiras, apresentam consistência. Da organização de alunos por níveis, um dos fatores que influencia negativamente a atitude dos alunos em relação à escola, é a estigmatização. Porém, não existe uma opinião consensual sobre a opção que mais privilegia esta componente. Por último, salienta-se o projeto *Ação Tutorial*, que define que um aluno com elevado risco de abandono escolar seja acompanhado de forma direta e articulada com todos os agentes educativos por um tutor (PEA, 2013).

Ainda no setor das medidas tomadas pelo Agrupamento para a promoção de sucesso escolar, mencione-se a oferta formativa diversificada que apresenta, incluindo cursos de Ensino Vocacional (técnico de eletrónica, automação e computação; técnico de eletrotecnia; técnico de restauração; técnico de turismo; técnico de apoio à gestão desportiva; técnico de apoio à infância), de Educação e Formação de Jovens e de Percurso Integrado de Educação e Formação (PIEF), tentando, assim, responder às necessidades e características dos alunos. Ainda, é de evidenciar a promoção das áreas artísticas e do desporto, através da criação de uma orquestra “Orquestra Orff”, da Oficina de Cerâmica, ensino articulado de música e diversos clubes desportivos com o objetivo de diminuir a taxa de abandono escolar.

Findada a caracterização do Agrupamento, em que foram traçados os pontos e as características em comum das várias escolas que integram o mesmo, serão analisadas detalhadamente, nos subcapítulos seguintes, as escolas onde o mestrado desenvolveu a sua PES.

### 3.3.2. Escola Básica (1º Ciclo)

No segundo semestre, o professor estagiário realizou a sua PES na escola B.1/J.I F, situada a cerca de um quilómetro de distância da sede do AE. De acordo com Projeto Educativo de Agrupamento, devido à inclusão do JI na Escola Básica em questão, esta passou a ser a escola do 1.º Ciclo com maior número de alunos. De acordo com o PEA (2013), a construção do Bairro e, posteriormente, do Agrupamento Habitacional da zona da freguesia de Campanhã, composto por uma parte social e outra de cooperativa habitacional, veio contribuir para que o número de alunos se tenha mantido estável. Na sua maioria, os alunos que frequentam a escola provêm de bairros sociais da localidade.

O edifício remonta a 1975, tendo sido alvo de obras e requalificações em 2007. Atualmente, o estabelecimento possui dois pisos, abrangendo sete salas de aula, uma

biblioteca, um refeitório e uma unidade de apoio especializado para a educação de alunos com multideficiência e surdo-cegueira congénita, bem como quatro salas de educação pré-escolar, numa outra área do edifício. A biblioteca é um espaço acolhedor, possuindo diversos recursos didáticos e pedagógicos, nomeadamente livros de diferentes géneros literários, sete computadores, uma televisão, uma área de leitura e várias mesas para apoio de atividades que sejam desenvolvidas naquele espaço. Contudo, o acesso dos alunos ao espaço só é permitido quando acompanhados por um docente, psicólogo ou funcionário. O polivalente destaca-se por ser um espaço comum a todas as crianças, onde é permitido o convívio com toda a comunidade escolar e que funciona também como espaço de plateia para um palco que se abre do espaço do refeitório. No espaço exterior, nas traseiras da escola, funciona o recreio, sempre que as condições meteorológicas o permitem. No entanto, o espaço é reduzido, o que limita a capacidade de movimento do grupo de crianças. Embora haja mais espaços exteriores circundantes à escola, devido à falta de auxiliares de ação educativa o espaço para o recreio tem de ser limitado para que as crianças estejam todas sob vigilância e em segurança, o que por vezes causa alguns conflitos e comportamentos inadequados entre elas. Além deste aspeto, no espaço exterior do recreio também não existe qualquer material para as crianças brincarem, o que poderá aumentar tais conflitos. Apesar desta limitação, todo o recreio funciona na globalidade de um modo organizado e seguro.

#### *3.3.2.1. Caracterização da turma 3<sup>o</sup> A*

A sala da turma em que foi desenvolvida a Prática Educativa Supervisionada conta com materiais e recursos em bom estado. É das poucas salas da escola que possui projetor e quadro interativo, sendo uma mais valia na utilização de recursos multimédia. Possui também um computador, para o uso dos estudantes e da professora titular de turma, bem como um quadro branco, de caneta. Num dos cantos da sala existe um lavatório que permite a lavagem dos dentes diária, após o almoço e, sempre que necessário, a lavagem de materiais utilizados, o que facilita a

implementação de atividade. Verifica-se a presença de vários cartazes e figuras de apoio expostas na parede, relativas a conteúdos do ano corrente (diagrama de caule e folhas, múltiplos e submúltiplos, casos de leitura, mapa de Portugal), mas também se encontram expostas regras de segurança e de conduta na sala de aula, um cartaz do “responsável do dia”, promovendo a responsabilidade de cada criança, trabalhos desenvolvidos pelas crianças ao longo do ano, quer de forma autónoma individual, quer em grande grupo, bem como trabalhos de Filosofia para Crianças e Inglês. Desta forma, o que se encontra exposto permite harmonizar o espaço com materiais construídos pela própria turma, mas também utilizar esses recursos em contexto de aula, permitindo que os estudantes recordem conteúdos abordados anteriormente.

A iluminação natural da sala é muito boa, devido a uma das paredes ser toda constituída por janelas, permitindo o acesso ao exterior, sempre que necessário. Relativamente à organização do espaço, as mesas encontram-se dispostas em quatro filas e três colunas, separadas duas a duas. Na perspetiva de Arends (2008), a disposição do espaço auxilia na concentração dos estudantes pelo que é necessário que se apresente adequada ao trabalho que é desenvolvido, sendo que estes não tiveram qualquer influencia na organização do espaço. A organização da sala ficará mais perceptível a partir do seguinte esquema:

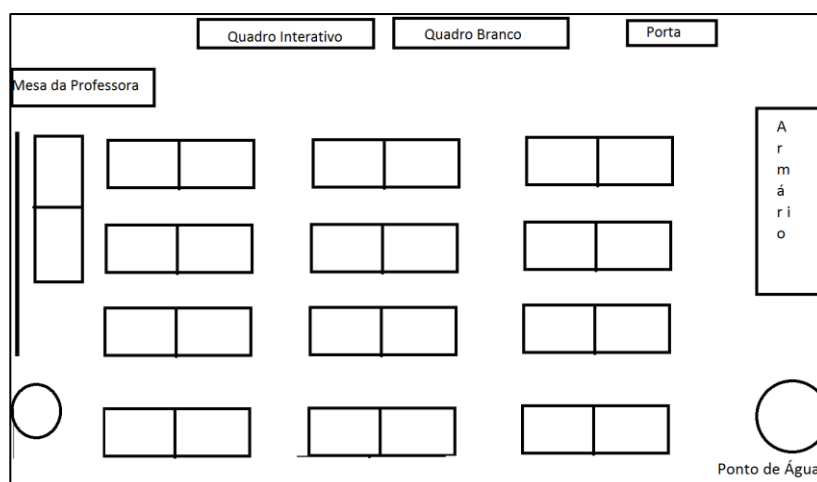


Figura 1 – Esquema da sala de aula do 3º A

Para uma maior compreensão do contexto educativo, é essencial caracterizar a turma do 3º A, na qual se desenvolveu a PES. A turma é composta por 23 crianças, entre as quais 14 são do sexo feminino e 9 do sexo masculino, entre os 8 e os 9 anos de idade. A turma contém um elemento repetente do segundo ano e um elemento que integrou a turma a partir deste ano letivo (2016/2017). As aulas desenrolam-se no horário compreendido entre as 9 e as 16 horas, com intervalo ao meio da manhã (11:00-11:30) e paragem para almoço (13:00-14:30). Não há uma estrutura rígida quanto à organização curricular, contudo existe um esforço para a lecionação da Matemática e do Português na parte da manhã, pois os alunos estão mais predispostos à aprendizagem. Estas duas áreas são privilegiadas em relação às restantes áreas curriculares. As áreas de Estudo do Meio e de Expressões são lecionadas na parte da tarde, havendo flexibilidade na alteração do horário sempre que necessário. Destaque-se, ainda, que às segundas-feiras e sextas-feiras de manhã, as crianças têm Inglês, orientadas por um professor que não o titular da turma. Às terças e quintas, depois das 16h, as crianças que frequentam Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), nomeadamente atividades ligadas às Expressões, ficam na escola até às 17:30h. Para além das atividades de enriquecimento curricular (Expressão Físico-Motora e Expressão Plástica), existem outros projetos educativos que constam no Plano Anual de Atividades da escola, tais como: *Incluir para Emergir; Porto de crianças; Projeto de educação para a saúde; Biblioteca na Escola; Mundo a Sorrir; Passe e Clube das Ciências*.

Tendo em conta o contexto socioeconómico das famílias, abordado no subcapítulo 3.3.1, grande parte dos alunos está abrangida pela Ação Social Escolar (ASE), o que garante o acesso a todos os materiais necessários à atividade escolar, havendo ainda um reforço no abastecimento de material disponível na escola. Por ser um Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP), os alunos têm ainda diversas oportunidades de participar frequentemente em projetos, visitas de estudo e outras atividades adequadas às dificuldades económicas das famílias. No entanto, e relativamente aos Encarregados de Educação, é de notar que nem todos participam ativamente na vida escolar dos seus educandos<sup>5</sup>. A turma é composta por crianças

maioritariamente da zona circundante da escola. Todos os alunos frequentaram o Pré-Escolar, sendo uma turma com vários níveis de aprendizagem, havendo estudantes muito bons e outros com notórias dificuldades de aprendizagem, existindo, por conseguinte, diferentes ritmos de trabalho. Há um estudante que apresenta muitas dificuldades de aprendizagem, que foi referenciado, no ano letivo de 2014/15, mas que não foi considerado pelo serviço de Psicologia do agrupamento como um caso para Educação Especial (Plano de Turma, 2016). De forma a possibilitar a superação das dificuldades de alguns alunos, a professora titular e os professores estagiários procuravam dar o máximo de apoio possível. Pelo menos duas vezes por semana, havia também a ajuda de um professor de apoio, com o objetivo de ajudar essencialmente esses estudantes com mais dificuldades.

De realçar que, apesar do contexto familiar desfavorecido, os estudantes, no seu geral, não apresentam comportamentos agressivos, desrespeitosos ou indisciplinados, apesar de serem muito conversadores entre pares. Todavia, o vocabulário utilizado essencialmente no recreio é revelador dos contextos menos favorecidos em que a escola se encontra. Em relação ao ambiente de sala de aula, existe uma relação saudável, de entreajuda e cumplicidade entre professora e estudantes, que proporciona um ambiente favorável à aprendizagem. As crianças também são bastante responsáveis, fruto da autonomia e promoção de responsabilidade trabalhado pela professora, são pontuais e raramente faltam. As maiores dificuldades das crianças observadas pelo professor estagiário são a nível da leitura e o pouco tempo que conseguem manter-se concentrados, embora sejam muito participativos e interessados pela maioria dos conteúdos, principalmente de Estudo do Meio.

Por último, a PES nesta instituição fez com que o mestrando tivesse ficado com uma perspetiva completamente diferente daquela que tinha no início, relativamente ao 1º Ciclo. Isto porque, para além do desmantelamento de certos estereótipos consequentes da PES, houve desde o primeiro momento uma atenção especial aos professores estagiários por parte do corpo docente e não docente, bem como um

---

<sup>5</sup> Informação fornecida pela Professora Titular de turma

acolhimento caloroso das crianças. Sem dúvida que a passagem por esta instituição será uma marca importante no percurso académico do mestrando.

### 3.3.3. Escola Básica e Secundária (2º Ciclo)

No primeiro semestre, o professor estagiário desenvolveu a sua PES na Escola Básica e Secundária do C, sendo igualmente a sede do Agrupamento. A instituição está localizada perto de um bairro social e camarário. Contrariamente à instituição mencionada anteriormente, os moradores do bairro social e camarário perto da EBS do C consideram o ambiente social “mediocre”, no estudo realizado por Paula Guerra (PEA, 2013). Este ambiente reflete-se nos comportamentos dos estudantes na escola, que é intensificado pelo elevado número de alunos que frequentam a mesma. Segundo o PEA (2013), nesta instituição de ensino, no ano letivo 2015/2016, frequentavam 2204 alunos, sendo 359 desses alunos frequentavam o 2º Ciclo. Este elevado número de estudantes desencadeia porventura situações problemáticas e de conflito entre os mesmos, uma vez que também existe, conseqüentemente, uma grande diversidade de realidades sociais devido à integração de estudantes das várias escolas básicas circundantes (PEA, 2013).

A Escola Básica e Secundária do C sofreu profundas alterações físicas, tendo sido requalificada pela Parque Escolar e ficando as obras concluídas no ano letivo 2010/2011. Com esta requalificação, a escola modernizou-se, passando a ter instalações novas, mais amplas e bem cuidadas e condições físicas otimizadas que harmonizaram o ambiente educativo. O espaço escolar divide-se em quatro pavilhões, cada um com três pisos e uma casa de banho. A sede deste Agrupamento possui os espaços essenciais para o processo de ensino e aprendizagem: salas de aula, laboratórios, pavilhões e campos desportivos, biblioteca, auditório, oficinas, refeitório e bar, papelaria, recreio amplo e um espaço destinado a concertos de música e peças de teatro. O auditório e a biblioteca estão ambos bem equipados com recursos e materiais em bom estado à disposição dos alunos. Na biblioteca verifica-se uma grande

diversidade de obras literárias para a infância e juventude, sendo um local calmo e silencioso, com sofás confortáveis para leituras, onde é possível encontrar revistas e periódicos de diferentes áreas e onde os alunos e professores podem requisitar os livros que necessitem. Nesta mesma área existe um número considerável de computadores ao dispor dos estudantes. Já o espaço exterior é amplo e permite a interação entre os alunos nos intervalos. O bar da escola tem à disposição dos alunos e do pessoal docente e não docente um bom serviço de cafetaria, adequado à situação socioeconómica da localidade. Próximo do bar existe ainda uma papelaria com preços acessíveis que pretende facilitar o acesso dos estudantes aos materiais escolares. O refeitório é amplo e possibilita um almoço saudável aos alunos. Os blocos existentes no lado nascente possuem dois volumes onde se localizam os espaços desportivos. Estes encontram-se muito bem equipados, em excelente estado e com materiais recentes. Existe também uma sala de convívio para o corpo docente, a fim de poderem descansar, socializar ou trocar ideias, principalmente nos intervalos.

A maioria das salas de aula, organizadas de forma tradicional, com a secretária do professor, cadeiras e três filas de mesas dispostas para o quadro, duas a duas, estão equipadas com computador com internet, quadro interativo e um quadro branco. Isto potenciou a prática pedagógica realizada pelo professor estagiário, tendo criando recursos motivadores e interativos utilizando as novas tecnologias. Embora a sala não possuísse espaços de arrumação de materiais, dispunha de cabides para os estudantes pendurarem os seus casacos. Note-se que, apesar da boa luminosidade que se fazia na sala, devido a uma das paredes ser constituída praticamente por janelas, havia grande dificuldade em arejar o espaço, uma vez que existia apenas uma pequena abertura na parte superior das mesmas e de difícil acesso às crianças. Todas as salas de aula dispõem de um botão que avisa as funcionárias, em casos de necessidade. Uma vez caracterizada a instituição, o mestrando procederá à caracterização e descrição de duas turmas do 6º ano, onde desenvolveu a sua PES.

### 3.3.2.1. *Caracterização das turmas 6ºC e 6ºD*

A PES no segundo semestre realizou-se com duas turmas diferentes do 2º Ciclo, sendo que na disciplina de Matemática teve lugar na turma do 6ºD e na disciplina de Ciências Naturais na turma do 6ºC. O facto de os professores estagiários realizarem a PES em duas turmas distintas, embora do mesmo ano de escolaridade, traz consigo vantagens e desvantagens. Uma das desvantagens passa pelo facto de os professores estagiários estarem apenas três a quatro horas por semana com os alunos de cada turma, dificultando efetivamente um conhecimento significativo dos dois grupos noutras disciplinas, de forma a verificar se comportamentos e atitudes para aprender são diferentes ou se se mantêm constantes nas várias disciplinas. Um outro fator é que o pouco tempo passado com eles não promove uma relação pedagógica que os professores estagiários desejariam. Há, portanto, uma grande diferença na relação educativa entre os dois ciclos, havendo uma maior relação pedagógica no 1º CEB do que no 2º CEB. Por outro lado, a vantagem é que há um maior leque de experiências a retirar em duas turmas do que apenas numa, havendo espaço para a comparação de atitudes e comportamentos, ainda que em disciplinas diferentes.

A turma do 6ºD, onde se desenvolveu a PES em Matemática, era composta por 17 crianças, das quais 5 são do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos de idade. A turma apresenta dois estudantes com necessidades adicionais de suporte (NAS), que usufruem de currículos individuais adaptados. Para além destas aulas de apoio, nos atos formais de avaliação, como é o caso das fichas de avaliação sumativas, existem adaptações em função das capacidades cognitivas desses jovens (Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro). Há, portanto, um auxílio a esses alunos na concretização das avaliações, e um constante reforço positivo por parte dos professores, de forma a incluir e motivar, neste caso em concreto, os dois estudantes.

Em relação à área de Matemática, a turma é, no geral, interessada e participativa, no entanto apresenta algumas dificuldades e, por conseguinte, baixos resultados nesta disciplina. As maiores dificuldades notadas são no cálculo mental, assim como na

resolução de problemas matemáticos e dificuldade na organização das ideias e conhecimentos adquiridos (Plano de Turma, 2016).

A participação e o interesse revelados por pequeno grupo de estudantes, bastante interessados e participativos em todas as dinâmicas de aula, contrasta com a existência de um grupo de quatro elementos com comportamentos mais graves, que destabilizava a turma e o clima da aula. Esses estudantes prejudicam o seu próprio rendimento escolar e, por vezes, implicam mesmo o rendimento de colegas. Uma das possíveis causas para a falta de rendimento e insucesso nas aulas de matemática são os hábitos alimentares pouco saudáveis praticados pelos alunos, pois há vezes em que vão para a aula sem tomar o pequeno almoço. O professor de Matemática está ciente desse problema e alerta-os regularmente para as consequências dessa prática. Para além disso, toma medidas e estratégias que resolvam o mau comportamento, com o intuito de regressar ao ritmo normal da aula, mas nem sempre com sucesso. Há, por isso, certas situações em que o professor tem mesmo de chamar as funcionárias para levarem um estudante para o Gabinete do Aluno (GDA).

Uma vez que a turma tem comportamentos menos adequados ao contexto de sala de aula, o professor raramente realiza atividades em grupos, na medida em que se perde mais rapidamente o bom funcionamento da aula. Normalmente, a organização das mesas é mantida e os estudantes estão sempre dispostos em pares, de frente para o quadro e para os professores. Apesar disso, numa das regências, o par pedagógico optou pela promoção de um momento de trabalho colaborativo. Quanto ao tempo curricular utilizado para a área de Matemática, são três aulas de 90 minutos por semana.

A turma na qual se desenvolveu a prática supervisionada em Ciências Naturais, a 6<sup>ª</sup> C, aproxima-se do que foi referido sobre a turma anterior, ainda que com certos aspetos distintos. É constituída por 18 estudantes, sendo 8 do sexo feminino e 10 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos. A turma contém um estudante com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS), mas como este passava a maior parte do seu tempo escolar na Unidade de Apoio Especializado, participava com a turma apenas nas aulas de Educação Física. Sendo assim, o par pedagógico

nunca teve contacto com esse estudante, uma vez que não ia às aulas de Ciências Naturais.

A turma contém seis alunos repetentes, sendo perceptível para o professor estagiário que, de uma forma global, os estudantes demonstram desmotivação pela aprendizagem. Todavia, quanto à área de Ciências Naturais, os alunos são interessados e bastante participativos.

A maior diferença, comparando com a outra turma, apesar dos comportamentos dos alunos nem sempre serem os desejáveis, relaciona-se com o ambiente educativo mais positivo e uma relação pedagógica mais notória entre o professor cooperante e os alunos da turma do 6<sup>o</sup>C. Como não existe um grupo dito desestabilizador, o ritmo da aula segue com mais naturalidade. Nesse aspeto, o professor cooperante tem uma influência considerável, uma vez que consegue gerir muito bem os conflitos que possam existir.

O tempo destinado às aulas de Ciências Naturais corresponde a uma aula de 90 minutos e uma aula de 45 minutos, por semana, e em salas diferentes. Esse pequeno aspeto tornou-se uma dificuldade para o par pedagógico. Isto porque, como mencionado na alínea 3.3.3, a maioria das salas possui computador e quadro interativo. No entanto, na aula de 45 minutos, o projetor da sala está avariado, pelo que se tornou uma limitação aquando as regências dos professores estagiários.

#### **4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO**

O presente capítulo divide-se em duas dimensões relativas à intervenção em contexto educativo: *Dimensão Investigativa e Docência e Desenvolvimento Profissional*.

A primeira dimensão pretende caracterizar e ilustrar o projeto individual desenvolvido em contexto educativo, no 1º CEB, tendo em conta a sua conceção, implementação e avaliação. O tema recai na área das Ciências Naturais e está associado à influência de atividades práticas e contextualizadas para a promoção e valorização da separação dos resíduos sólidos urbanos.

Por outro lado, na dimensão “Docência e Desenvolvimento Profissional”, serão expostas as intervenções, numa análise reflexiva, da efetiva prática educativa, no 1º e 2º CEB (cf. Anexo A.1 e A.2). Esta reflexão de cada uma das disciplinares e áreas curriculares será sustentada em pressupostos teóricos, em documentos legais e orientações didáticas, articulando a teoria e a prática. Salienta-se ainda a reflexão das experiências e aprendizagens mais significativas em cada um dos ciclos e toda a intervenção fora da sala de aula realizada pelo mestrando.

#### 4.1. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

Como já afirmava Alarcão (2001), o professor também é investigador e, como tal, precisa de investigar para transformar a sua ação, sendo a investigação-ação intrínseca à ação do docente, considerando as necessidades do ensino-aprendizagem. Assim, o mestrando apresenta neste subcapítulo o projeto individual de investigação desenvolvido no 1º Ciclo do Ensino Básico.

O trabalho desenvolvido, intitulado de “Atividades Contextualizadas para a promoção de práticas de separação de Resíduos Sólidos Urbanos, para estudantes do 3º ano”, encontra-se estruturado em seis partes distintas, mas que se articulam entre si. Inicialmente, será realizada uma contextualização do projeto investigativo, na qual se apresentarão as justificações e motivações que levaram o mestrando a escolher o tema a investigar, assim como a exposição da questão-problema que definirá todo o rumo do trabalho, juntamente com os objetivos a atingir com a investigação. Numa fase posterior, na Revisão da Literatura, serão expostos os princípios basilares das áreas em estudo que fundamentaram a investigação. A terceira parte relaciona-se com a Metodologia de Investigação e permite ilustrar as metodologias utilizadas no desenvolvimento do projeto, em contexto educativo, bem como as técnicas, recursos e instrumentos utilizados para a recolha de dados. De seguida, o Desenvolvimento do Projeto é a efetiva implementação das sessões para o desenvolvimento do percurso de aprendizagem e para recolha de dados. Num outro capítulo, pretende-se apresentar e analisar os dados recolhidos, sustentado nas partes anteriores. Ainda neste capítulo, serão explorados e refletidos os resultados obtidos, de forma a responder à questão-problema. Por fim, nas Considerações finais proceder-se-á à reflexão do projeto, indicando fragilidades, expectativas cumpridas e traçando orientações futuras.

#### 4.1.1. Justificativa

Muitos dos discursos sobre a Educação, em termos de praxis social que possibilite novos horizontes para a humanidade, sugerem alternativas e propostas de resolução – a curto ou a longo prazo - para alguns dos principais problemas sociais e ambientais do mundo contemporâneo. Novos paradigmas surgem, muitas vezes, como resultado da inovação pedagógica e do inconformismo criador diante dos desafios da realidade e dos problemas sociais, culturais ou ambientais emergentes (Caride & Meira, 2001). Dito isto, é urgente criar condições para uma sociedade mais saudável e consciente, incutindo e sensibilizando para as responsabilidades sociais, ainda na Escola. No enquadramento de uma sociedade saudável e de uma melhor qualidade de vida e digna para todos, surge a Educação Ambiental como proposta e resposta educativa para um desenvolvimento que prevê um futuro sustentável (Sauvé, 1999, citado por Caride & Meira, 2001).

O mestrando expressa, assim, a motivação e a preocupação necessária para abordar o tema, na medida em que acha urgente a tomada de consciência dos problemas ambientais, desde cedo, para que se preserve o Planeta Terra, em geral, e em específico o contexto onde estão inseridos. O projeto investigativo visa promover a educação ambiental, nomeadamente a separação dos RSU, e apoiar estilos de vida ambientalmente sustentáveis, através de atividades práticas e ligadas ao contexto, uma vez que, seguindo a linha de pensamento de Mead (1977, citado por Leandro & Leandro, 2004), as crianças e jovens conseguem transmitir, junto da sua família e comunidade, comportamentos em defesa do Ambiente. De forma a cumprir com essa finalidade, o mestrando focou-se num dos diversos aspetos da educação ambiental e da sustentabilidade do planeta – a separação dos resíduos sólidos urbanos e conseguinte reciclagem. O tema escolhido é um problema urgente e de ação necessária a nível local, na medida em que a poluição dos solos afeta várias dimensões do Planeta Terra e, respetivamente, da sociedade.

Apesar deste tema ser abordado constantemente nas escolas e ser um ponto presente nos manuais escolares, a abordagem é muitas vezes realizada através de um discurso demasiado oral e moralista, sem haver dados concretos e reais. A escolha

deste tema prendeu-se com o fato de ser algo mais concreto e que as crianças lidam no quotidiano, nos vários espaços onde estão inseridas, para que as crianças possam entender efetivamente as razões para a prática da separação. Talvez assim seja mais fácil a existência de um impacto positivo a nível local e, possivelmente, um primeiro passo para várias estratégias de bons comportamentos ambientais, sendo as próprias crianças portadoras de mudança.

Outro aspeto importante a salientar é o facto de não haver uma quantidade considerável de artigos científicos sobre a separação de resíduos sólidos urbanos ligados à Educação, sendo uma motivação extra para o mestrando. Para além disso, dos existentes, não existe uma vertente visível e significativa que aborde os resíduos sólidos urbanos utilizando atividades ligadas ao quotidiano e ao contexto das crianças, sendo, portanto, a particularidade inovadora deste projeto em questão.

O mestrando tem a perceção que o projeto desenvolvido pode ter algumas particularidades de difícil comprovação de resultados, uma vez que a prática da separação é feita maioritariamente fora da escola, mas considera que esse aspeto não retira qualquer validade à investigação e não foi impedimento para deixar de prosseguir com a mesma. Como tal, o mestrando deu maior ênfase ao processo da implementação em contraste com o *resultado*, embora estivesse atento a indícios que pudessem suportar uma valorização da separação dos RSU por parte das crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

#### 4.1.2. Questão-Problema e Objetivos

A problemática da investigação procura integrar simultaneamente os saberes intrínsecos à separação e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, valorizando os saberes próprios das crianças, bem como a capacidade de as consciencializar para os bons comportamentos ambientais relativos a esse tema, numa perspetiva de melhorar

o espaço local. Deste modo, foram realizadas várias atividades práticas que o mestrando considera ricas, significativas, contextualizadas e que tenham o impacto desejado no quotidiano das crianças. Deste modo, possibilita aos alunos a construção de conhecimento científico útil e com significado social, conducente a uma melhor interação com a realidade do natural (Martins, et al., 2006).

Para uma investigação fazer sentido, há que começar pela identificação de um problema relevante, para o qual se procura uma resposta convincente (Ponte & Serrazina, 2002; Tuckman, 2012). Para Tuckman (2012), a identificação do problema é a primeira e a mais importante fase na conceção do projeto de investigação, sendo que é esta que possibilita todas as fases seguintes, orientando o rumo que a investigação deverá tomar. O problema é depois examinado, revisto e sustentado por teoria, seguido pela recolha e análise dos dados apropriados. A questão-problema é a razão que leva ao investigador aplicar o seu tempo e recursos no projeto em causa. No fim, a investigação poderá levar a uma mudança de algo, mudança essa que está diretamente ligada com o problema inicial (Fortin, 2003).

Tendo em consideração o que foi mencionado e conhecendo o contexto em questão, o projeto pretendeu dar resposta à seguinte questão-problema: *De que modo o envolvimento das crianças do 1º CEB em atividades contextualizadas e significativas que promovam comportamentos ambientais contribui para a apropriação do reconhecimento de valor da separação dos resíduos sólidos urbanos?*

De acordo com esta questão, as finalidades que orientaram este projeto prendem-se com a verificação dos conhecimentos ambientais dos estudantes de uma turma do 1º Ciclo do Ensino Básico e a tomada de consciência dos hábitos ambientais das crianças.

O percurso deste estudo foi ditado pela intenção de, numa primeira fase, conhecer e perceber as motivações que levam a criança do 1º Ciclo do Ensino Básico a fazer (ou não) a separação dos resíduos domésticos e, posteriormente, potenciar essa separação de RSU e promover nas crianças uma maior literacia e tomada de consciência sobre alguns hábitos ambientais, procedimentos e atitudes para uma maior sustentabilidade do planeta, possibilitando uma maior responsabilidade

ecológica de cada um, através de atividades contextualizadas e significativas, como referido anteriormente.

Para tal, foram formulados objetivos que se pretendem atingir:

- *Verificar se a abordagem em causa afeta a predisposição das crianças para uma maior apropriação do reconhecimento de valor da separação de resíduos.*
- *Aferir se atividades contextualizadas e significativas contribuem para o desenvolvimento de conceções das crianças sobre a separação de resíduos.*

#### 4.1.3.Revisão da Literatura

Ao longo dos anos, os receios da humanidade face às questões ambientais têm-se tornado crescentes. Apesar dos enormes progressos registados no desenvolvimento nas últimas décadas, nos mais diversos aspetos - económico, científico, humano, entre outros - Cruz (2013) acautela que este crescimento está de certa forma vinculado com a deterioração dos indicadores ambientais fundamentais, como as emissões de dióxido de carbono, a qualidade do solo e da água e a cobertura florestal, advindo daí causas perversas cujos efeitos se repercutem um pouco por todo o planeta, sendo necessário, cada vez mais, soluções adequadas à dimensão e gravidade do problema (Lipor, 2009).

Segundo o evidenciado no Relatório de Desenvolvimento Humano, há um perigo eminente de catástrofe ambiental antes de 2050, caso não se tomem medidas para deter ou inverter as tendências atuais (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2011, p. 2, citado por Cruz, 2013). Uma destas causas é a exploração desenfreada de recursos, o que provoca um desequilíbrio ambiental, sendo também responsável por um dos grandes problemas atuais, que é a produção crescente de resíduos sólidos (Costa, 2004). Cruz (2013) ressalva a injustiça que esta situação

representa, na medida em que uma geração está neste momento a colocar em causa a sua própria existência e a das gerações futuras.

Segundo o artigo nº3 do Decreto-Lei (DL) n.º 178/2006, de 5 de setembro, atualizado pelo Decreto-Lei nº 71/2016, de 4 de novembro, o resíduo é definido como uma "substância ou objeto que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos" (p. 6530). A classificação dos resíduos é feita com base nas propriedades físicas, químicas, biológicas, entre outras, e são organizados segundo a sua origem: Urbanos, Industriais, Radioativos, Hospitalares e Agrícolas. De acordo com o Decreto-Lei 239/97, de 9 de setembro, são classificados resíduos sólidos urbanos aqueles que são "provenientes de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações". Assim, são considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos pelos agregados familiares (resíduos domésticos) ou por pequenos produtores de resíduos semelhantes, com uma produção diária inferior a 1100 litros (Levy et al., 2002, p. 4). Por conseguinte, os resíduos sólidos mais conhecidos pelas crianças, no seu quotidiano, são os Urbanos.

Em relação ao tipo de resíduos, a deposição pode ser *Indiferenciada* (todos os resíduos misturados num único contentor) ou *Seletiva* (deposição separada de alguns componentes dos resíduos) (Freitas, 2004). Caso não tenham um destino apropriado, "podem colocar em risco as atividades futuramente desenvolvidas no mesmo local onde foram despejados" (Granziera, 2009, citado por Cruz, 2013, p. 25). Como tal, o mestrando selecionou uma atividade a implementar que focasse as diferentes vias que os resíduos podem tomar, após serem utilizados, para que os alunos compreendessem quais as consequências e efeitos de cada uma e que no futuro consigam escolher com mais critério a melhor via para o resíduo em questão.

Os resíduos sólidos constituem uma emergência ambiental mundial, especialmente em centros urbanos, como é o caso. Os resíduos têm origem nas várias fases do metabolismo socioeconómico, desde o momento que os recursos são extraídos da natureza até ao momento em que os materiais e produtos em que se transformam deixam de ter utilidade para o seu consumidor (PERSU 2020, 2014). Os resíduos, quando coletados e tratados inadequadamente, provocam efeitos diretos e

indiretos na saúde da população (OMS, 2010, citada por Santos, 2012) e contribuem para a degradação do ambiente. Para uma maior percepção deste problema, a Agência Portuguesa do Ambiente, nos seus relatórios anuais, declara que “24% do peso global das doenças e 23% de todas as mortes podem ser atribuídos a fatores ambientais - agentes químicos e qualidade dos alimentos, do ar e da água” - considerando o mesmo órgão que as alterações climáticas poderão acarretar problemas significativos para a população.

Apesar de toda a preocupação em torno desta emergência planetária, diversos especialistas e instituições, segundo Vilches e Pérez (2009, citados por Cruz, 2013), estão convencidos de que é possível fazer frente a esta situação, desde que se adotem as medidas adequadas. Vilches e Pérez (2009, citados por Cruz, 2013) apresentam três categorias gerais que promovem medidas para o combate aos comportamentos e às tendências prejudiciais para o ambiente, sendo elas de cariz científico-tecnológicas; de cariz educativo; e de cariz político. Numa perspetiva política, as estratégias da União Europeia para os resíduos têm sido muito importantes nos resultados globais atingidos, mas as políticas nacionais têm determinado em grande medida os resultados específicos (PERSU 2020, 2014). As opções de gestão de resíduos dependem em grande medida das infraestruturas e estruturas de governação relativas à gestão dos resíduos, e estas têm sido influenciadas pelos planos de gestão de resíduos, bem como pelo quadro jurídico nacional. Neste contexto são de salientar os Planos Estratégicos para os Resíduos Sólidos Urbanos, conhecidos pela sigla PERSU. Já com a terceira edição – a saber, PERSU I (1997-2006); PERSU II (2007-2016); PERSU 2020 (2016-2020) – estes planos estratégicos são considerados um instrumento de referência da política de gestão de RSU, em Portugal Continental (Macedo, 2014).

Para o presente projeto de investigação, o mestrando encara apenas as medidas de cariz educativo, que dizem respeito a uma educação que permita discernir quais os problemas ambientais na sua globalidade e a nível local, que promova a participação crítica e individual, nomeadamente em temas como o consumo responsável.

Portanto, torna-se evidente o importante desempenho da educação ambiental na prevenção e partilha de informações relativas ao tema.

Alguns investigadores e entidades têm vindo a definir Educação Ambiental e a relacioná-la com a problemática dos resíduos sólidos urbanos para a saúde pública (Macedo & Ramos, 2015). O conceito de Educação Ambiental remonta aos anos sessenta e surge como resposta às crescentes evidências de degradação ambiental e à forma insustentável com que se utilizava os recursos naturais, apoiada pelos avanços técnico-científicos (Guerra, Schmidt, & Nave, 2010).

Soromenho-Marques (1998) defende que a educação ambiental é a chave central do futuro sustentável das políticas do ambiente e afirma que o entendimento dessas mesmas políticas passará pela educação ambiental, equiparando-a a uma nova forma de alfabetização. Também Alves (1998, citado por Leão et al., 2011, p. 5), garante que educação ambiental é “educar sobre o ambiente, no ambiente e pelo ambiente”. Oliveira (1997, citado por Trindade, 2011), afirma que “a Educação Ambiental deve estar fundamentada na mudança de percepção dos seres humanos em relação à natureza”, sendo por isso modificadora de visões utilitaristas dos recursos naturais em atitudes, valores e ações capazes abrandar processo de deterioração do meio ambiente (Caride & Meira, 2001).

Independentemente das várias definições defendidas por diversos autores, a Educação ambiental promove e institui discursos que projetam uma mudança nas sensibilidades e valores que vão orientar a atividade humana em relação com o meio ambiente, dirigida às crianças, para que adquiram conhecimentos ambientais e desenvolvam uma consciência crítica. Considera-se, portanto, importante abordar conceitos ligados à educação ambiental e aos bons hábitos ambientais já a partir do 1º CEB ou até mais cedo, uma vez que, parafraseando Pereira (2002), é consensual que a ciência favorece o desenvolvimento e a maturação das capacidades intelectuais da criança, a observação cuidadosa e a investigação do comportamento de determinados fenómenos, hábitos de pensamento e rotinas de pesquisa, entre tantos outros aspetos essenciais à formação de todos os cidadãos. Outro aspeto importante é que as bases da literacia científica devem efetuar-se desde os primeiros anos da escolaridade formal. No entanto, há que ter em conta a idade das crianças, pois, de acordo com Leão et al. (2011, p. 17), “as questões ambientais têm de ser tratadas e comunicadas de acordo com a faixa etária particular deste grupo a que se direccionam”. Segundo

Pereira (2009), se uma escola aderir a este tipo de projetos ambientais, irá influenciar positivamente o aluno e este vai crescer com o sentido de proteção ambiental e possivelmente tudo fará para que possa dar continuidade ao projeto em sua casa. Refere ainda que este tipo de ações de Educação Ambiental (EA) são de elevada importância e decisivas para a sustentabilidade ambiental do planeta. Segundo a Direção-Geral da Educação, a educação ambiental/desenvolvimento sustentável, “pretende promover um processo de consciencialização ambiental, de promoção de valores, de mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, de forma a preparar os alunos para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada, face às problemáticas ambientais atuais.

Como tal, o docente precisa ter como horizonte a transformação de hábitos, mobilizando as crianças para a formação da consciência ambiental. A Escola deve favorecer o trabalho de questões ambientais, promovendo ações de integração, divulgação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como elaborar uma política ambiental para a instituição. O incentivo à separação, reciclagem e a utilização de materiais recicláveis são práticas que podem ser utilizadas pelos docentes, como aliado no processo de sensibilização-conscientização (Cruz, 2013). Esta ideia foi fundamental para o mestrando, uma vez que uma das atividades implementadas foi a reciclagem de papel e respetiva utilização para a construção de um Ecoponto para a sala de aula.

Soromenho-Marques (1998), ressalva a necessidade de uma educação que tenha como finalidade a formação de cidadãos interventivos e preocupados com a defesa e melhoria da qualidade do ambiente natural e humano, pois a situação planetária atual exige que se encare os problemas com um olhar crítico e com uma postura mais “*alargada*”, de modo a promover mudanças reais nos modos de vida das pessoas, sobretudo nos seus comportamentos em prol de uma vida sustentável. Na ótica de Caride e Meira (2001, p.10) terá de ser “uma educação capaz de suscitar mudanças nas mentalidades, atitudes, saberes, condutas”. Ou seja, os cidadãos deverão viver de um “modo de vida que evite um esgotamento de recursos não renováveis, de que as futuras gerações possam necessitar” (Schmidt, Nave & Guerra, 2010, p. 57). Neste aspeto, Pereira (2009) refere que a escola tem um papel importante pois poderá

influenciar positivamente o aluno e este vai crescer com o sentido de proteção ambiental e possivelmente tudo fará para que possa dar continuidade ao projeto em sua casa.

No que diz respeito ao tema do estudo, este encontra-se essencialmente integrado na temática Sustentabilidade na Terra, no Currículo Nacional do Ensino Básico (Ministério da Educação, 2001). As sugestões do trabalho apontam para a identificação de problemas próximos dos alunos, das suas causas, consequências e de formas de intervenção possíveis, sugerindo-se o desenvolvimento de abordagens integradoras e orientadas para a ação refletida sobre o meio que os rodeia, numa perspetiva de promoção da sustentabilidade.

De acordo com Sá (2008, citado por Silva, 2010, p. 11), o Currículo Nacional do Ensino Básico alicerça as suas orientações numa visão holística e complexa da situação planetária atual. Este apela à consciencialização do impacto das atividades humanas no planeta, numa perspetiva global, que tenha em conta a diversidade de ambientes físicos, biológicos, sociais, económicos e éticos, assim como à reflexão sobre medidas de intervenção consciente na sociedade (Cruz, 2013). Com a legitimação da LBSE (1986) e dos novos Planos Curriculares do Ensino Básico e Secundário, a Educação Ambiental ganhou um novo panorama, imprescindível na educação para a cidadania e desenvolvimento pessoal e social dos alunos, num processo global, contínuo e coerente, devendo integrar-se de forma transversal no curriculum e abranger todos os aspetos da vida da escola.

A Escola onde o projeto se desenvolveu está inserida num contexto de habitação social, com dificuldades socioeconómicas, pelo que carece de algumas condições necessárias a uma separação eficiente dos resíduos, tornando o espaço menos agradável e mais propício a doenças (OMS, citada por Santos, 2012). Neste contexto, há pessoas que, segundo o PEA (2013), têm pouca literacia científica, por falta de formação escolar ou por falta de acesso à informação e também por ser um meio onde estão excluídas de muitos projetos, o que leva a uma menor sensibilização relativa a este comportamento ambiental (Macedo & Ramos, 2015). Há assim uma maior quantidade de resíduos sólidos urbanos espalhados pelas ruas, resultante de possíveis fatores elencados por Santos e Pinheiro (2010) que condicionam a prática da

deposição seletiva, sendo eles a resistência para mudança de costumes e hábitos adquiridos ao longo de sua vida, especificamente quando se trata na separação do lixo; desinteresse em colaborar com a recolha seletiva; desinformação quanto aos materiais a serem reciclados ou não; falta de percepção ambiental; ausência de estruturas públicas para a recolha do lixo selecionado, nomeadamente os Ecopontos, embora a Câmara Municipal do Porto (2017) afirme existirem «contentores espalhados por toda a cidade» que «potenciam a recolha seletiva de uma maneira fácil e acessível a todos». Apesar de haver algumas dinamizações locais que promovem iniciativas de educação ambiental, nomeadamente Centros de Educação Ambiental<sup>6</sup> e programas Escolares<sup>7</sup> ou a requalificação urbana e ambiental, as alterações não são significativamente visíveis (Guerra, 2002). Para uma maior sustentação a nível teórico, o mestrando baseou-se em estudos semelhantes, de certos investigadores como Almeida et al. (2003); Guerra et al. (2008); Pereira (2009); Macedo (2014). Não obstante, as várias investigações dos autores mencionados apontam maioritariamente para o tema da compostagem, não sendo o foco do seu trabalho a prática da separação de resíduos e respetivas atividades contextualizadas que promovam essa prática.

O mestrando também procurou informações sobre o tema em empresas da região que lidam com os Resíduos Sólidos Urbanos diariamente, como o caso da Lipor. Com uma visita ao site da Lipor, conheceram-se os programas de EA da empresa, da sua história e percurso, desenvolvimento e evolução. Segundo informações do site da

---

<sup>6</sup> Localizados a poucos quilómetros da escola, existem dois locais (Quinta da Bonjoia e Quinta do Covelo) que albergam Centros de Educação Ambiental.

<sup>7</sup> O Agrupamento de Escolas participa em projetos internacionais ligados à Educação Ambiental, como o caso do programa “Eco-Escolas”. O Eco-Escolas é um programa internacional que existe desde 1996 e incentiva a que as escolas organizem projetos no âmbito da educação ambiental, fornecendo materiais pedagógicos, formação e apoios (Leão et al, 2011). No AE, estão em vigor dois concursos no âmbito do programa Eco-Escolas, nomeadamente “A minha turma dá mais tampas do que a tua” e “A minha turma tem mais pilhas do que a tua”, para o 2º e 3º CEB

Lipor, a sua missão é: conceber, adotar e implementar soluções sustentáveis e gestão de resíduos, tendo como preocupação as necessidades dos seus parceiros e da população. A empresa desenvolveu ao longo dos anos uma estratégia integrada de valorização, tratamento e confinamento dos resíduos urbanos, com o objetivo de diminuir resíduos em aterro sanitários - onde os resíduos são depositados ordenadamente e cobertos com terra ou material similar (Lipor, 2009).

#### 4.1.4. Metodologia de Investigação

Esta investigação tratou-se de um estudo de caso qualitativo, no qual permitiu a ação e a observação da ação e dos seus efeitos nos processos de aprendizagem dos alunos, sendo o mestrando simultaneamente ator e observador, tendo por isso mais controlo sobre os próprios processos instrucionais, através da compreensão do que fez, do que viu os alunos fazerem e do que se passou na sala de aula, no geral (Amaral *et al*, 1996, citado por Alonso & Roldão, 2005). Entende-se um estudo de caso como uma abordagem metodológica que permite analisar com intensidade e profundidade diversos aspetos de um problema, de uma situação real: o caso. O estudo de caso consiste no “estudo da particularidade e da complexidade de um caso singular para chegar a compreender a sua complexidade” (Stake, 2005, p.11). De acordo com Serrano (2004), o método de estudo de caso oferece inúmeras possibilidades de estudo, compreensão e melhoria da realidade social e profissional.

Para isso, o mestrando apoiou-se numa observação participativa, sendo um dos instrumentos mais recorrentes na investigação qualitativa em educação (Ponte, 2008). É através da observação que o professor conhece os alunos, recolhe informação, identifica os problemas e coloca possíveis soluções face aos mesmos (Estrela A., 1994).

Com a preocupação de entender as razões que levam os sujeitos a separar e reciclar e posteriormente potenciar essa mesma separação, foi adotado um percurso ligado a uma abordagem de natureza qualitativa, fornecendo um conjunto de diretrizes que

orientam o trabalho investigativo (Herman, 1983, citado por Lessard-Hébert, Goyette, & Boutin, 1990). Graças ao cariz qualitativo do estudo de caso, foi importante definir estratégias o mais adequadas possível à recolha de dados, seleccionando as técnicas de inquérito por questionário, de observação direta (notas de campo) e de análise documental (produções/tarefas realizadas pelos estudantes), relacionados com os conhecimentos prévios, aquisição ou aprofundamento de conceitos ambientais e ecológicos. De forma a analisar os dados recolhidos, houve uma comparação com estudos semelhantes, nomeadamente Guerra et al. (2007) e Macedo e Ramos (2015), assim como uma comparação entre produções iniciais (pré-teste) e após a implementação (pós-teste).

Em sentido lato, a investigação em educação permite desenvolver, testar e implementar teorias para modificar práticas com vista ao melhoramento do ensino. Segundo Dewey, citado por Leite, Malpique e Santos (1993) a metodologia investigativa pressupõe a visão de um fim. Da metodologia, partem as interações com os sujeitos e as dinâmicas a desenvolver, sejam elas motoras, intelectuais, afetivas, socializadoras, criadoras, comunicativas, entre outras, apresentando-se como um todo, “uma metodologia investigativa centrada na resolução de problemas” (Castro & Ricardo, 2002, p. 11). De acordo com Bruyne et al (1975, p.42, citado por Lessard-Hébert, Goyette, & Boutin, 1990), a metodologia é o motor de pesquisa do investigador, que delimita a problemática da investigação.

Mencionando uma breve fundamentação teórica, a fonte direta de dados numa investigação qualitativa é o ambiente natural, constituindo o investigador como o seu instrumento principal (Bogdan & Biklen, 2013, p. 47). São explicados, qualitativamente, os resultados de forma lógica e coerente (Walliman, 2011). Nos modelos qualitativos pretende-se que o investigador esteja no trabalho de campo, faça observação, emita juízos de valor e que analise. Por isso, é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento. “Para o investigador qualitativo, separar o ato, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o verdadeiro significado” (Bogdan & Biklen, 2013). Assim, é importante que haja empatia e à vontade entre o investigador e os sujeitos, de forma a garantir respostas mais próximas da realidade.

Outra característica da investigação qualitativa, e não menos importante, é o carácter descritivo. Deste modo, os investigadores, ao recolherem dados mais descritivos, abordam o mundo de uma forma mais minuciosa. A investigação realizada, com base neste método, exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é comum, que tudo tem potencial para constituir uma pista que possibilite estabelecer uma compreensão mais elucidativa e correta do objeto de estudo em causa. (Bogdan & Biklen, 2013).

#### *4.1.4.1 Técnicas e Instrumentos de recolha de dados*

De forma a recolher os dados para esta investigação optou-se por diversos instrumentos de recolha de dados, mencionados abaixo:

- Inquéritos por Questionário (cf. Anexo B.1), realizados antes e depois das sessões com o objetivo de recolher informação sobre o posicionamento dos estudantes quanto à valorização da separação de resíduos, tendo em conta as consequências e as diferentes vias possíveis – aterro, fábricas de reciclagem, incineração, oceanos, entre outros -, às práticas de separação em casa e relacionar tais práticas com o contexto, nomeadamente à quantidade de Ecopontos existentes na localidade. Com efeito, foi também considerado esse pré-teste para melhorar e focar as atividades futuramente desenvolvidas de forma cumprir com maior sucesso os objetivos delineados. Este tipo de inquérito por questionário (pré-teste e pós-teste) constitui uma “forma rápida e relativamente barata de recolher um determinado tipo de informação” (Bell, 1993, p. 100). Estes instrumentos são utilizados para medir o conhecimento adquirido pelos participantes, em momentos distintos. No fim, as notas do pré-teste com as notas do pós-teste são comparadas, sendo possível descobrir se as seções de investigação foram bem-sucedidas e modificaram a realidade investigada (I-TECH, 2008). Os inquéritos foram construídos pelo

mestrando, com base nuns exemplos fornecidos pelo professor orientador e foi verificado por profissionais especialistas na área. Antes da efetiva implementação do questionário, foi realizado um teste piloto com cinco estudantes da mesma escola e do mesmo ano de escolaridade, de uma turma diferente. Este teste piloto teve como objetivo verificar as potencialidades do inquérito e alterar possíveis limitações do mesmo.

Foi também implementado um inquérito de avaliação a todos os participantes, após o pós-teste, que consistia numa avaliação do projeto, no geral, das várias atividades e da relevância das mesmas para a vida das crianças. O anexo B.2 ilustra o questionário de avaliação aplicado, que auxiliou na interpretação dos resultados.

- Observação Direta equipada de uma grelha de registo (cf. Anexo B.3) ao longo da implementação para avaliação dos conceitos e dificuldades sentidas pelos alunos que não estavam contempladas nos questionários. Esta observação centrou-se no envolvimento da turma nos vários momentos da aula.
- Produções dos estudantes decorrentes das aulas destinadas à implementação do projeto. Para isso foram recolhidos *Procedimentos Experimentais* preenchidos pelos mesmos sobre uma experiência que recria um Aterro; foram recolhidas produções da atividade do papel reciclado e também do ecoponto.

Os inquéritos por questionário e a observação direta tornaram-se a principal fonte de dados e análise empregue pelo mestrando.

Sempre que foi possível, cruzaram-se diferentes olhares com diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados que permitiram ampliar a perspetiva do investigador e caracterizar o grau de cumprimento de cada objetivo com maior confiança e de forma mais consistente e coerente (Bogdan & Biklen, 1994).

## 4.1.5. Desenvolvimento do Projeto

### 4.1.5.1 Participantes

Tendo em vista a concretização dos objetivos delineados, o projeto de intervenção desenvolveu-se numa turma do 3º ano do 1º CEB, contendo 23 estudantes como sujeitos de investigação, pertencentes a um Agrupamento de Escolas da área metropolitana do Porto, considerada TEIP. Por motivo de faltas de uma criança, não foi possível utilizar os seus dados para análise. É de referir que a turma é composta por crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos de idade, entre as quais 14 (61%) são do sexo feminino e 9 (39%) do sexo masculino.

O mestrando compreendeu que na turma do 3º ano a generalidade dos estudantes não tinha práticas de separação. Este dado foi obtido através da observação direta, nomeadamente no espaço do recreio, onde havia recipientes apropriados para a separação e não eram muito usados pelas crianças, e pelo facto de haver um caixote do lixo (cf. Anexo B.4) na sala, onde colocavam variados tipos de resíduos sem a devida seleção. Houve também breves momentos de diálogo entre professor-alunos, sobre esses hábitos. Sendo um problema afeto à generalidade das crianças da turma, o mestrando decidiu seleccionar todos os alunos daquela turma para a investigação, uma vez que também essa decisão também se prende com os objetivos propostos.

#### *4.1.5.2 Implementação do projeto e procedimento de recolha de dados*

A ideia de provocar uma mudança positiva no contexto esteve sempre presente. Os primeiros passos deste projeto serviram para identificar variados pontos passíveis de serem investigados e desta forma foi selecionada a questão-problema que gera todas as sessões que serão aqui descritas. Para melhor sistematizar e planificar todo o trabalho, consonantes com os objetivos delineados, de forma consistente, optou-se por desenvolver uma planificação própria que revelasse, claramente, essas relações (cf. Anexo B.5).

Este projeto desenvolveu-se durante 5 sessões (cf. Anexo B.6), sendo a primeira e a última a realização de inquéritos por questionário pré-teste e pós teste e as três sessões intermédias para o desenvolvimento de atividades práticas.

Os momentos de implementação ligados ao contexto traduziram-se nas três atividades seguintes:

- Recriação de um aterro – uma vez que, face ao último relatório realizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, cerca de 34% dos resíduos ainda é destinado para aterros sanitários, conforme se comprova com a Figura 2 (APA, 2016), embora seja objetivo da Lipor (2015) reduzir substancialmente esses valores para o presente ano, segundo a tabela apresentada no anexo B.7. Esta atividade prendeu-se com uma experiência realizada pelos estudantes, de forma abordar o ritmo de decomposição de alguns materiais do quotidiano e sensibilizar para as consequências de alguns materiais potencialmente mais poluentes, sendo que esses não devem ir para os aterros. O trabalho experimental é um meio para desenvolver práticas epistémicas, sendo esta uma das dimensões da literacia científica.

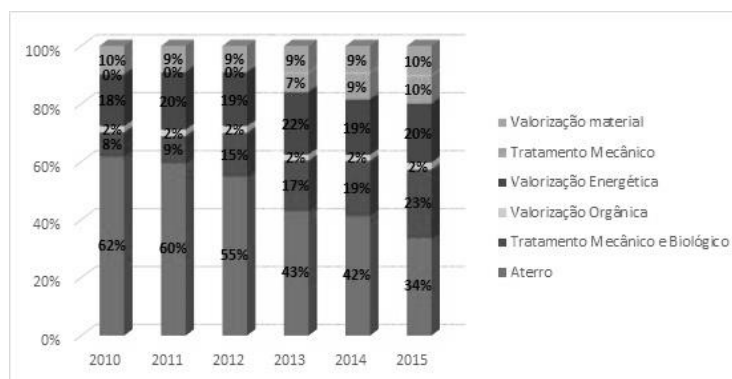


Figura 2 - Evolução dos quantitativos de RUB depositados em aterro, a nível nacional, em comparação com outros tratamentos.

Fonte: APA, 2016

- Reciclagem de papel – visto que o papel é um material bastante usado na sala de aula, o mestrando considera fazer sentido utilizar um material concreto e do quotidiano para promover a reutilização de materiais. Embora seja uma atividade comum nas escolas para abordar a reciclagem, a preocupação particular foi também tida em conta a utilização posterior do papel reciclado, sendo também uma preocupação particular deste projeto, uma vez que, normalmente a reciclagem de papel é momentânea e fechada a uma atividade.
- Construção de um Ecoponto – embora haja alguns ecopontos na região do Porto onde a escola de insere, nem todos os cidadãos têm esses hábitos de separação, de acordo com Macedo e Ramos (2015) (cf. Anexo B.4.2). Para além disso, a escola não tem nenhum ecoponto fixo, utilizando apenas sacos de plástico de diferentes cores (cf. Anexo B.4.3). Mesmo esses sacos de plástico não são muitas vezes utilizados, pelo que o mestrando sentiu a necessidade de preencher essa lacuna ligada ao quotidiano das crianças.

Apesar de não serem atividades completamente originais, a grande particularidade desta implementação foi a forma como estas foram abordadas e o sentido dado pelo mestrando e pelos estudantes. Todas as atividades estavam interligadas, eram uteis para a abordagem de conceitos e conhecimentos concretos, resolviam as necessidades da sala de aula e foram utilizadas de forma a cumprir com os objetivos propostos. Estas atividades centraram-se na promoção de aprendizagens inerentes à separação de

resíduos e reciclagem, fomentando a valorização dessas práticas para a sustentabilidade do Planeta Terra e para o asseio do meio local.

A primeira de cinco sessões, realizada no início de abril, partiu de um pré-teste, isto é, de uma pré-análise do conteúdo reunido onde se cruza com os objetivos do estudo, fazendo sentido para a sua interpretação (Amado, Costa, & Crusóe, 2014). O questionário pré-teste “Tarefas do Quotidiano” foi implementado na turma do 3º ano, tendo sido sujeitos ao questionário 22 participantes, que o realizaram individualmente. A sessão durou cerca de 20 minutos e teve como principal objetivo aferir o nível de literacia sobre os RSU e os comportamentos que os inquiridos adotam em casa.

A segunda sessão (cf. Anexo B.8), também realizada em abril, consistiu numa motivação para o tema, ligado ao contexto. Foram abordados conceitos ligados ao tema com recurso a *PowerPoint* (cf. Anexo B.8.1.), traduzindo-se num momento de formação, assim como a colocação de questões-problemas que ajudaram a orientar a sessão, que teve como grande objetivo sensibilizar os alunos para boas práticas e fornecer-lhes novos conhecimentos sobre a separação. No início do *PowerPoint* foram apresentadas várias imagens de contentores repletos de lixo fora dos mesmos nos bairros da localidade, para uma maior sensibilização. Essas fotografias foram trazidas pelos próprios estudantes, para verificarem se existem ecopontos perto de casa deles e se são utilizados. Consistiu igualmente numa motivação extra, uma vez que estiveram implicados ativamente na construção dos seus conhecimentos.

Foram abordadas as vantagens da separação e da reciclagem, nomeadamente a poupança de energia, a redução da poluição e a criação de novos empregos. A sessão culminou com uma experiência que recria um Aterro (cf. Anexo B.8.2). A atividade consistia em colocar diferentes tipos de materiais (cf. Anexo B.8.3), previamente selecionados pelo mestrando, submersos em terra, seguida de uma observação praticamente diária e registo das conclusões, depois de retirados os materiais após um mês. Para uma recriação mais rigorosa, o *aterro* - recriado dentro de um garrafão de 5L - esteve a maioria do tempo ao ar livre, para estar nas condições naturais que normalmente está sujeito um aterro verdadeiro.

Esta experiência está ligada a uma das possíveis vias dos resíduos, após a sua utilização, e ao diferente ritmo de decomposição dos mesmos. Teve como finalidade que as crianças percebessem que nem todos os resíduos podem ir para os aterros, sendo o tempo de decomposição do resíduo o fator mais importante para essa distinção. O objetivo da experiência foi, portanto, concluir quais dos sete resíduos pode ir para aterros e quais não devem ir, com a devida justificação. Como apoio à experiência, foi entregue um protocolo experimental (cf. Anexo B.8.4.) aos alunos, para levantarem hipóteses antes da experiência, para seguirem os passos para a realização da mesma e para, no fim, apontarem a análise elaborada e respetivas conclusões.

A terceira e a quarta sessão podem ser consideradas um *continuum* de uma atividade só, complementando-se, embora com sessões e objetivos distintos.

A terceira sessão (cf. Anexo B.9), realizada em maio, teve como grande finalidade a reciclagem de papel usado ou velho, como uma possível solução de reutilização e, por conseguinte, redução de resíduos. Os objetivos intrínsecos a esta atividade prática traduziram-se na fomentação de hábitos de reciclagem e em possíveis soluções de reciclagem, na desmistificação da dificuldade em reciclar, contribuindo para a consciencialização ecológica nos aspetos da redução e reutilização dos resíduos para o equilíbrio do planeta. Naturalmente, houve um estudo prévio por parte do mestrando para conhecer o fabrico de papel artesanal, ou seja, papel reciclado. Foram necessários vários materiais que o mestrando levou para a aula, tais como papel velho, liquidificadora, peneira, bacias, entre outros materiais (cf. Anexo B.9.1.1). Para o desenvolvimento da atividade, que decorreu na sala de aula, os alunos foram divididos em grupos, para todos poderem participar ativamente e ficarem encarregues pelas várias tarefas. Enquanto uns iam desfazendo o papel transformando-o numa pasta, com a ajuda da liquidificadora, outro grupo ia retirando essa pasta com a peneira, para retirarem a água. Após escoarem a água, passavam para o próximo grupo, que retiravam a pasta da peneira e moldavam a pasta em forma quadrangular, na medida do possível. (cf. Anexo B.9.1.2). De forma a que a folha ficasse mais resistente, os alunos (em grande grupo) sugeriram previamente que fosse adicionada gaze à pasta de papel. Portanto, um dos grupos ficou responsável por reforçar a folha de papel

reciclado com a gaze, após ter sido moldada (cf. Anexo B.9.1.2). Os grupos iam rodando de posto para terem uma experiência mais rica e completa. Foram feitas 5 folhas de papel reciclado, que ficaram a secar no exterior do edifício escolar. No final dessa sessão, o mestrando provocou nos estudantes a reflexão de possíveis usos a dar às “novas” folhas de papel, no qual alguns sugeriram a construção de um Ecoponto, ideia já pensada pelo professor estagiário. Após a aceitação da turma relativa a essa ideia, deu-se o momento de escolher o Ecoponto a construir, tendo como critérios a necessidade face ao tipo de maiores resíduos produzidos na sala de aula (e.g. pacotes de leite). Como tal, o Ecoponto escolhido a foi o Amarelo, nomeadamente para resíduos de plástico e metal.

A quarta sessão (cf. Anexo B.10) foi o culminar da implementação formativa, na qual de traduziu na construção do Ecoponto para a sala, utilizando o papel reciclado da sessão anterior. Esta decisão partiu da ideia que as atividades têm de ter uma finalidade e uma utilidade visível. Portanto, foi utilizado um material previamente construído pelos alunos. Esta sessão teve como principal objetivo para solucionar uma necessidade existente na sala de aula, como referido supra, uma vez que existia apenas um balde de lixo indiferenciado na sala e os sacos de plástico referidos, e assim promover a separação de resíduos no espaço escolar.

O mestrando levou cartolina amarela para os estudantes adornarem e colorirem o Ecoponto. Novamente, foram constituídos grupos, tendo cada um ficado responsável por uma face do Ecoponto. Um dos grupos ficou encarregue de escrever “Ecoponto Amarelo”, outro grupo ficou encarregue de escrever o nome de todos os alunos da turma e os restantes grupos escreveram resíduos que podem ser colocados nesse ecoponto (cf. Anexo B.10.1.) Mais uma vez, foi uma estratégia utilizada para envolver todos os alunos ativamente na construção de um recurso para a sala de aula.

No fim da sessão, foi terminada a experiência do Aterro, realizada um mês antes, no qual incluiu a Análise, Discussão de Resultados e Conclusão sobre essa atividade.

O término da experiência decorreu no exterior da sala para fazer menos sujidade, uma vez que os alunos iam estar a mexer na terra (com luvas, visto que a terra tinha fungos) e nos materiais selecionados para análise. Essa análise decorreu primeiro oralmente, no exterior, após a extração de cada resíduo. Para cada material, os alunos

analisavam se este continuava intacto ou se tinha sofrido algum tipo de decomposição, contrastando com as hipóteses colocadas antes do procedimento e discutindo em grupo. As conclusões, registadas na folha do Procedimento Experimental (cf. Anexo B.8.5) foram elaboradas já no interior da sala de aula, para os alunos conseguirem escrever melhor. Para essas conclusões, foi tido em conta o tipo de material constituinte dos sete resíduos investigados, a observação e análise realizada para cada um, após um mês depositado debaixo de terra, e se é recomendável não ir para os aterros ou se não representa grande impacto ambiental, com base na análise realizada.

Na quinta e última sessão, o investigador aplicou o pós-teste com um formato igual ao pré-teste, para verificar possíveis alterações de comportamento face à separação de RSU. Aplicou também um inquérito por questionário para que os estudantes refletissem sobre as atividades implementadas, qual o valor que atribuíam ao tema e para que o investigador tomasse alguma consciência do impacto do projeto na turma investigada.

#### 4.1.6. Análise de Dados e Discussão dos Resultados

Esta alínea apresenta a organização, análise e discussão dos resultados obtidos.

A análise de dados é o processo de organização e de interpretação dos materiais e resultados obtidos, com o fim de aumentar a compreensão sobre o fenómeno a estudar, tendo como objetivo final a apresentação aos outros dos resultados obtidos (Almiro, 1997). Segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise está presente em vários momentos da investigação, tornando-se mais formal após a recolha de dados.

Antes da planificação e da implementação das sessões do projeto de investigação, realizou-se um questionário aos participantes, na primeira sessão. Este instrumento de recolha de dados foi um ótimo ponto de partida na compreensão das razões quanto

à separação de RSU e a sua importância imputada pelos estudantes. Para além dos questionários, optou-se por centrar a análise das sessões no processo de debate e em indícios de comportamentos ambientais, tendo em conta a forma como os estudantes se comportaram face às atividades propostas. Os dados recolhidos foram selecionados e organizados para fornecerem indicações sobre possíveis respostas à questão-problema, resultando num documento de comparação. Para esse documento, foram constituídas categorias de análise, contemplando assim o segundo nível do processo de análise de dados, na perspetiva de Merriam (1988, citado por Almiro, 1997), de forma a comparar com maior facilidade os resultados obtidos antes da implementação e depois da implementação e fornecer uma primeira interpretação dos dados.

Após a análise dos resultados recolhidos (cf. Anexo B.11) face à primeira questão do questionário foi possível constatar (cf. Anexo B.11.1) uma concordância por unanimidade, relativo a 22 participantes, acerca da importância da separação de resíduos. Consideram a separação como algo necessário para o Planeta Terra e algo que devem de fazer para a organização do lixo e asseio do meio local. A questão que se pode formular diz respeito à convicção com que o afirmam pelo que o mestrando focou-se principalmente no melhoramento das justificações que surgiram no pós-teste. Essa decisão deveu-se ao facto de algumas das justificações obtidas no pré-teste não terem sido significativamente fundamentadas. O mestrando é da opinião que antes da implementação as crianças não conheciam efetivamente os impactos concretos dessa prática, porventura por serem ideias sustentadas em conhecimentos superficiais. De acordo com os resultados obtidos, e baseado nas categorias constituídas, foi possível constatar que a preservação do ambiente e a organização do lixo são os fatores que mais pesaram no pré-teste, aquando a justificação da importância da separação, embora tenha havido seis respostas que o mestrando considerou ingénuas. Após a implementação, apesar de ter havido um pequeno decréscimo de cotação em algumas categorias consideradas importantes, nomeadamente as categorias relacionadas com a preservação dos recursos e dos Ecossistemas e com a perturbação da vida dos seres vivos, houve também um aumento de cotação em categorias inicialmente desvalorizadas pelos inquiridos, como o caso do impacto negativo dos aterros. Para além do aumento de outras justificações,

explanadas no anexo B.11.1, houve uma redução ao nível de respostas consideradas ingênuas, ou seja, que não iam de encontro ao que era pedido. O mestrando considerou essas duas mudanças como algo positivo, que comprovam algum impacto positivo do projeto implementado. De forma a visualizar melhor a diferença de justificações, confronte-se com o anexo B.11.2.

Baseado na comparação entre pré-teste e o pós-teste e no questionário de avaliação, é possível aferir que antes da implementação das atividades, apenas 6 inquiridos, relativo a 27,27% da amostra, tinham hábitos de separação em casa, enquanto que a maioria, 16 alunos (72,73%) não tinha hábitos de separação (cf. Anexo B.11.3).

Feita uma análise qualitativa às justificações apresentadas, confrontadas na Tabela 4 (cf. Anexo B.11.4), esta falta de prática deve-se, de acordo com os dados obtidos, à falta de recursos em casa (e.g. *mini-ecopontos*), à falta de hábitos e também à falta de necessidade. Destes três fatores, o que tem mais peso na inexistente prática de separação de resíduos sólidos urbanos é a falta de hábitos. Também outros fatores a considerar é a ideia de que não é necessário reciclar ou mesmo por hábitos intrínsecos à família, sendo que influenciam a falta de prática da separação dos RSU.

Na questão 3 foi questionada a existência de ecopontos perto da casa de cada estudante, tendo 8 (36%) estudantes respondido negativamente e 14 (64%) respondido afirmativamente (cf. Anexo B.11.5). De acordo com um estudo de Guerra et al (2008), a variável “ecoponto perto de casa” influencia igualmente as práticas de separação, na medida em que as pessoas que dispõem de ecoponto perto de casa mostram-se mais recetivas às práticas de reciclagem que aquelas que não têm, uma vez que existe um ciclo e os vários fatores de separação e reciclagem estão interligados, influenciando assim as estatísticas da reciclagem caso falhe uma dessas etapas. Foi elaborado um quadro (cf. Anexo B.11.6) que cruza os hábitos de separação e a distância dos ecopontos das habitações, onde foi possível verificar a ideia proclamada por esses investigadores, sendo que dos 8 estudantes que afirmam não ter ecoponto perto de casa, 7 não praticam a separação em casa. É, portanto, visível neste caso a influência dos ecopontos para a prática de separação em casa.

Não obstante, após a implementação das atividades, o número de alunos a afirmar que realizam atualmente a separação de RSU em casa aumentou para o dobro face ao resultado anterior. No fim da implementação, 12 alunos (54,6%) afirmam que separam o lixo em casa, enquanto que 10 alunos continuam a não separar (cf. Anexo B.11.3). Embora este número continue a ser algo significativo, a tabela (cf. Anexo B.11.4) comprova que já não se deve à falta de necessidade, mas sim à falta de recursos, essencialmente, de acordo com as justificações dos estudantes

Relativamente ao contexto escolar, fazendo uma análise comparativa entre o gráfico 1 e o gráfico 2, confrontados no anexo B.11.3, note-se que antes da implementação apenas 2 alunos (9%) não praticavam a separação, ao contrário de 20 alunos que já separavam, devido aos sacos de plástico no recreio, embora antes do desenvolvimento do projeto não houvesse nenhum ecoponto na sala de aula. Após a implementação, os 22 alunos (100%) sujeitos à investigação afirmam separar o lixo na escola, porventura devido à valorização e sensibilidade que atualmente têm para a separação, graças às atividades e ao momento de formação implementados pelo professor estagiário.

Apesar da mudança positiva de hábitos ambientais de 9 estudantes, é de salientar que, excluindo 4 estudantes que afirmaram ter hábitos de separação em ambos os contextos, antes e depois da implementação, houve 9 estudantes que não mudaram os seus hábitos mesmo com o desenvolvimento das atividades, de acordo com a análise dos dados.

Embora consciente de que se trata de dados que podem não corresponder à efetiva prática dos alunos, tendo por base os indícios considera que houve uma evolução positiva e significativa dos conceitos envolvidos neste tema, assim como uma valorização pela Natureza, pela vontade em separar os resíduos tendo em conta as possíveis causas negativas caso não o fizessem.

Outros dados obtidos pelo questionário de avaliação e por observação ao longo das sessões de implementação permitiram constatar alguma evolução quanto aos conceitos de reciclagem e todo o processo de transformação e transporte dos resíduos sólidos urbanos até à efetiva reciclagem dos mesmos. Esta evolução deveu-se principalmente à segunda sessão da implementação, onde foram abordados alguns

conceitos, boas práticas, impactos positivos da separação, entre outros assuntos referidos anteriormente.

Após a leitura do gráfico 3 (cf. Anexo B.11.7), relativa à questão do questionário final sobre a atividade considerada mais interessante, no entender dos alunos, foi possível inferir que a atividade que suscitou um maior interesse foi a *reciclagem do papel*, com 7 votos, seguido da *recriação do aterro* e da *construção do Ecoponto*, com 6 votos cada. Houve duas respostas que valorizavam igualmente as três atividades, retratada na categoria “Todas as atividades”, bem como um aluno que não respondeu de acordo com o que era pedido, portanto considerada nula. Analisando o gráfico em questão, é possível verificar que houve uma valorização das três atividades, praticamente no mesmo peso, quer na implementação, quer na aprendizagem dos alunos.

No geral, verificou-se um grande interesse das atividades por parte dos alunos, como se comprova com o gráfico 4 (cf. Anexo B.11.8), com apenas avaliações de nível 4 (bom) e nível 5 (muito bom), e sobre o tema, uma vez que 14 alunos, numa amostra de 22, falaram com a família sobre este tema (cf. Anexo B.11.9)

Em suma, o mestrando considera que o projeto implementado foi uma mais valia para a aprendizagem dos alunos sobre os problemas atuais face à poluição e às causas da mesma (como o caso do aumento de resíduos), assim como medidas concretas para solucionar esses problemas, a nível local. Uma dessas medidas passa pela separação dos RSU. Essa valorização deu-se com a implementação de atividades significativas e contextualizadas ao longo da investigação. Os resultados obtidos foram de acordo com as expectativas iniciais e os objetivos delineados. De forma a responder à questão-problema, o mestrando baseou-se nas técnicas e nos instrumentos de recolha e dados, procurando por indícios que pudessem comprovar a tese em questão. Portanto, o mestrando acredita que houve, de facto, uma maior valorização e sensibilidade para o tema com a utilização de estratégias que passaram por atividades experimentais e concretas, que tiveram como fim a resolução de um problema real da sala de aula.

#### 4.1.7. Conclusões

Com este trabalho de investigação, pretendeu-se investigar as potencialidades da exploração de atividades práticas e contextualizadas para o desenvolvimento da literacia científica dos alunos, em particular para a promoção de práticas de separação de resíduos sólidos urbanos.

Tendo em conta o que foi abordado, destacam-se as alterações concretas nas aprendizagens e na forma como crianças se posicionam, fundamentadamente, em relação à necessidade de separar os resíduos. Observam-se igualmente avanços no que diz respeito à consciencialização ambiental por parte dos estudantes. O mestrando reconhece que após o projeto os estudantes são mais sensíveis e preocupados com as consequências que os resíduos podem causar, caso não haja tratamento, e estão mais predispostos à separação seletiva, por iniciativa própria.

Naturalmente que ao longo do projeto foram surgindo certas dificuldades, no qual o mestrando foi ultrapassando. A maior dificuldade inicial foi definir e balizar o problema geral da investigação. Todavia, o mestrando teve sempre uma posição reflexiva quanto ao seu projeto e tentou sempre valorizar «a reflexividade como um exercício intencionalmente voltado para a construção de hipóteses de respostas aos desafios do quotidiano profissional» (Ribeiro, 2015, p. 360). Foram sendo colocadas hipóteses, quer no início da investigação, quer ao longo da mesma, na medida em que fornecem uma linha orientadora quanto à forma como a investigação ia decorrer. Hipóteses estas que, segundo Verma e Beard (1981, citados por Bell, 1993) se definem por

proposição hipotética que será sujeita a verificação ao longo da investigação subsequente. Pode também ser vista como um guia para o investigador, na medida em que representa e descreve o método a ser seguido no estudo do problema. Em muitos casos, as hipóteses são palpites que o investigador possui sobre a existência de relações entre variáveis. (p. 35)

Tais hipóteses não foram descoradas de uma tentativa de validá-las com fundamentos válidos.

Numa retrospectiva ao projeto, seria interessante verificar o impacto da investigação em diferentes anos letivos ou com mais sujeitos, mas para este caso o mestrando considerou mais importante haver uma investigação centrada em poucos sujeitos.

Respondendo à questão-problema “*De que modo o envolvimento das crianças do 1º CEB em atividades contextualizadas e significativas que promovam comportamentos ambientais contribui para a valorização da separação dos resíduos sólidos urbanos?*” desdobrada em dois objetivos, a análise dos mesmos permitiu chegar à conclusão que a utilização de atividades contextualizadas são notáveis estratégias metodológicas que promovem a sensibilização da separação de RSU, embora seja da responsabilidade do professor a seleção e a adequação das mesmas à sala de aula. Assim, relativamente à predisposição dos estudantes quanto à separação de resíduos, salientam-se algumas conclusões como: embora tenha sido visível uma mudança de valorização para essa prática e uma disposição para a efetiva separação, a mesma depende essencialmente dos meios disponíveis para a fazer, nomeadamente a existência de ecopontos em sala de aula ou em casa, assim como os hábitos familiares existentes. Quando existe, está muito ligada à prática pontual e não sistemática, embora consciente das causas, após a implementação.

No segundo objetivo pretendia-se identificar se as atividades contextualizadas e significativas contribuem para o desenvolvimento de conceções das crianças sobre a separação de resíduos. Face às sessões e conseqüente resultado das mesmas, é possível concluir que atividades sobre a separação de resíduos, ligadas ao quotidiano, podem proporcionar momentos de reflexão, seleção de informação e apropriação de conceitos ambientais; há igualmente uma potencialidade para os alunos trabalharem colaborativamente, sentindo-se responsáveis por um projeto em comum, como foi possível observar nas três atividades implementadas. As atividades ligadas à realidade revelaram nos alunos uma maior motivação e sensibilidade para questões ambientais que tanto afetam a localidade e, de uma forma geral, o planeta Terra.

Retomando a questão-problema: as atividades contextualizadas e significativas apenas resultam enquanto elemento estruturante e motivador para a valorização da separação dos resíduos sólidos urbanos e apenas promove nas crianças uma efetiva

separação quando existem vários fatores favoráveis a essa prática, nomeadamente em termos de recursos, hábitos familiares e valorização. Destaca-se ainda o papel do professor, como profissional que mobiliza propostas de trabalho, sendo que estas devem afastar-se de posições ideológicas e discursos teorizados, rumo à materialização de ações capazes de revolucionar consciências, em prol da necessidade da preservação do meio ambiente.

O mestrando termina com a nota de que o projeto contribuiu para uma maior valorização dessas práticas, assim como para o desenvolvimento ambiental, social e colaborativo de todos os intervenientes envolvidos.

## 4.2. DOCÊNCIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Este capítulo pretende caracterizar a Prática de Ensino Supervisionada do mestrando (cf. Anexo A.1 e A.2). O mesmo fará os possíveis por registar a realidade experienciada em contexto educativo, num exercício crítico e reflexivo, tendo por base o enquadramento académico e profissional anteriormente desenvolvido.

Num primeiro momento, será feita uma distinção entre o 1º CEB e o 2º CEB e, posteriormente, será então apresentado todo o trabalho desenvolvido na PES, nas diferentes áreas disciplinares, assim como as práticas pedagógicas desenvolvidas fora do contexto de sala de aula e na participação dos projetos da escola. Para cada área existirá um breve enquadramento legal, com enfoque nos documentos do Ministério da Educação e no planeamento realizado no contexto educativo vivenciado. Os conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos em cada nível e em cada ciclo de ensino, têm como referência os programas das disciplinas, assim como as metas curriculares a atingir por ano de escolaridade e ciclo de ensino.

Portanto, o 1º Ciclo do Ensino Básico é constituído por quatro anos de escolaridade, sendo considerado o ensino fundamental e o primeiro ciclo de estudos em Portugal. É organizado por áreas interdisciplinares, sendo orientadas por um professor monodocente, o professor titular de turma (Dinis & Roldão, 2004). Tal responsabilização de apenas um professor, bem como a obrigatoriedade do 1º Ciclo, vem explanada na Lei de Bases do Sistema Educativo, que indica igualmente os objetivos gerais deste ciclo de estudos, passando o mestrando a citar: «desenvolvimento da linguagem oral e a iniciação e progressivo domínio da leitura e da escrita, das noções essenciais da aritmética e do cálculo, do meio físico e social, das expressões plástica, dramática, musical e motora».

Considera-se importante atender à Lei de Bases do Sistema de Educativo quando aponta como especificidade do 1.º ciclo do ensino básico o desenvolvimento da linguagem oral e a iniciação e progressivo domínio da leitura e da escrita, das noções essenciais da aritmética e do cálculo, do meio físico e social e das expressões plástica, dramática, musical e motora, baseada no Decreto-Lei nº 91/2013, de 10 de julho. Também desde 2013, de acordo com o Decreto-lei nº 176/2014, de 12 de dezembro,

«as escolas passaram a ter a possibilidade adicional de oferecer no currículo do 1.º ciclo a língua inglesa».

Já o 2º Ciclo do Ensino Básico tem certas diferenças entre o 1º Ciclo, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo. A primeira grande diferença é o regime de monodocência que não se pratica neste contexto, ao contrário do 1º CEB. Segundo o Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, o ciclo de estudos em questão é organizado «por áreas interdisciplinares de formação básica e desenvolve-se predominantemente em regime de professor por área» (Artigo 8.º, n.º 1, alínea b), sendo constituído por 9 disciplinas diferentes.

A prática educativa supervisionada no 2º CEB apenas contemplou as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais.

Desta forma, os próximos subcapítulos centrar-se-ão nas estratégias desenvolvidas, em contexto de prática educativa supervisionada nessas disciplinas, em ambos os contextos, assim como a caracterização e reflexão das regências desenvolvidas em Articulação de Saberes. Para o desenvolvimento de cada área, respeitar-se-ão os conceitos mais importantes, específicos de cada disciplina. O processo de formação desenvolveu-se em torno de uma metodologia de Investigação-Ação, como mencionado no primeiro capítulo, pois é através desta que o investigador consegue construir conhecimentos (Bogdan & Biklen, 1994) não só desenvolvendo uma atitude experimental exigida na prática, mas também para integrar nela os resultados da investigação (Estrela, 1994).

No final de cada disciplina, haverá ainda lugar para o balanço global entre a teoria e a prática, ressaltando o contributo de cada área na construção da profissionalidade docente do mestrando. De relembrar que o mestrando iniciou a sua prática no 2º Ciclo e no segundo semestre no 1º Ciclo.

#### 4.2.1. Matemática

*Aprender Matemática é um direito básico de todas as pessoas – em particular, de todas as crianças e jovens, e uma resposta a necessidades individuais e sociais.*

(Abrantes, Serrazina, & Oliveira, 1999, p. 17)

A área curricular de Matemática apresenta dois documentos que orientam a prática educativa do professor: o Programa de Matemática (2013) e as Metas Curriculares de Matemática (2012). O atual Programa de Matemática (2013) veio substituir o Programa de Matemática do Ensino Básico, de 2007, sofrendo algumas alterações nomeadamente ao nível das metodologias que fica à responsabilidade e à experiência do professor.

Apoiado no Decreto-Lei nº 139/2012, de 5 de julho, referindo que o principal objetivo da Educação é “o aumento da qualidade e do sucesso escolar” (p. 3476), o mestrando acredita que essa alteração foi pensada para melhorar e clarificar os documentos na altura em vigor, até porque, como afirma Fernandes (1994), “o programa é fruto da *praxis* e da reflexão, ao longo do tempo, de professores, de investigadores e de associações nacionais e internacionais ligadas à disciplina” (p. 14). Nesse sentido, as Metas Curriculares atualmente em vigor, homologadas a 3 de agosto de 2012, têm por base o Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007, estando organizadas em “objetivos gerais que são especificados por descritores, redigidos de forma concisa e que apontam para desempenhos precisos e avaliáveis” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2012). De acordo com Caraça (2003, p.62), “não basta conhecer os fenómenos; importa compreender os fenómenos, determinar as razões da sua produção, descortinar as ligações de uns com outros”, como é mencionando em ambos os programas.

A Matemática é uma atividade humana por excelência, constituindo-se uma valiosa herança para o pleno desenvolvimento de um cidadão, a nível pessoal, social e cultural (Fernandes, 2006; Ponte & Serrazina, 2000). Deve ser próxima e posta ao serviço dos cidadãos, fazendo-lhe uso como instrumento de auxílio,

inovação e desenvolvimento social, até porque, segundo Fernandes (2015), a Matemática é uma linguagem que traduz ideias sobre o mundo e é importante que as crianças se apercebam disso e que utilizem a linguagem matemática ainda de tenra idade. A educação matemática deve, portanto, contribuir para uma cidadania responsável, permitindo que os estudantes se tornem seres independentes, criativos e confiantes (Matos & Serrazina, 1996) De acordo com o National Council of Teachers of Mathematics – NCTM (2007) –, a Matemática é um saber relevante na sociedade, uma vez que os conhecimentos básicos necessários para a vida quotidiana possuem frequentemente um carácter matemático e tecnológico.

Ora, visto que a matemática está presente em tudo na vida, é natural que a criança já tenha lidado com matemática no quotidiano, seja por padrões, formas, tamanhos e ainda que de forma intuitiva. Sendo assim, ainda antes de entrarem para a escola, as crianças já têm algumas ideias matemáticas desenvolvidas (NCTM, 2007). Nessa perspetiva, o mestrando procurou em todas as regências aproximar os conteúdos matemáticos à vida real e às motivações dos estudantes, utilizando objetos do quotidiano e temas do seu interesse, tornando as aprendizagens mais concretas, baseadas numa abordagem CPA (concret-pictorial-abstract), inicialmente salientada por Jerome Bruner em 1966. César (1996, citado por Ponte & Serrazina, 2000, p. 105), defende que é por esse caminho que a escola deve seguir, valorizando os conhecimentos das crianças, previamente adquiridos, partindo do contexto e criando ligações para novos conhecimentos, de forma a que as “experiências da aprendizagem sejam ativas, significativas, integradoras e diversificadas” (Fernandes, 1994; Ponte e Serrazina, 2000). Batanero e Godino (1998, citado por Fernandes, 2015) acreditam que o contexto pode ser definido como um conjunto de fatores que “suportam e determinam a atividade matemática”, num processo que passa do concreto até ao abstrato. Dessa forma, esta abordagem CPA – utilizada na educação matemática em Singapura - desenvolve uma compreensão profunda e sustentável das matemáticas (Hoong, Kin, & Pien, 2015). No entanto, Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) ressaltam para a importância do estudante

se envolver num processo de reflexão sobre a atividade em questão, mesmo que seja em atividades concretas, de forma a que haja uma efetiva apropriação de novas ideias e conhecimentos. Hargreaves (1992, citado por Almiro, 1997), acrescenta ainda que há que considerar as “culturas de ensino”, para além do contexto, para boas estratégias de ensino proporcionadas pelo professor. As culturas de ensino são as crenças, os valores e os hábitos no desempenho do professor (idem). Ao professor de matemática, exige-se assim a importante tarefa de ensinar e orientar o conhecimento dos seus estudantes no domínio da matemática, assim como estar permanentemente atualizado sobre conceitos e processos fundamentais da Matemática e sobre os desenvolvimentos da Didática da Matemática (Ponte & Serrazina, 2000). Apesar disso, Ponte (2004) acredita que há uma falta de formação matemática dos professores que limita essa tarefa, acrescentando ainda que essa questão não tem sido devidamente discutida na comunidade de educação matemática em Portugal. Como sugestão de resolução, Serrazina (2002) propõe que todos os professores tenham experiências matemáticas durante a formação, para desenvolverem perspetivas sobre a natureza da matemática.

Segundo Ausubel (1978, citado por Ponte & Serrazina, 2000), as aprendizagens só se tornam significativas quando o estudante demonstra interesse e disposição para desempenhar determinada tarefa, ativando e relacionando conhecimentos prévios com o conteúdo em estudo e, ainda, que o material utilizado seja compreendido, envolvendo a aquisição de novos significados. Fernandes (1994) garante que a motivação intrínseca existe e pode ser promovida, havendo um papel fundamental do professor para que tal aconteça. É necessário um professor que ensine e reflita sobre o seu ensino (Selter, 1997, citado por Serrazina, 2002), tendo o papel de “facilitador de processos e de sistematizador de aprendizagens” (Fernandes, 1994, p. 35).

Nesse sentido, na educação básica é fundamental desenvolver a intuição e proporcionar ao estudante a descoberta dessas relações acima referidas, entre o contexto e os novos conhecimentos. Portanto, o raciocínio de tipo empírico-indutivo vai ao encontro destas preocupações na educação matemática

(Fernandes, 1994). Note-se que a OCDE, no Programme for International Student Assessment (PISA), definiu a literacia matemática como:

“a capacidade de identificar, de compreender e se envolver em Matemática e de realizar julgamentos bem fundamentados acerca do papel que a Matemática desempenha na vida privada de cada indivíduo, na sua vida ocupacional e social, com colegas e familiares da sua vida como cidadão construtivo, preocupado e reflexivo”  
(Serrazina, 2007, p. 5)

Nessa linha de pensamento, Jorge (2008) defende que o ensino da Matemática deve ser orientado para o desenvolvimento da comunicação e literacia matemática, baseado nas quatro dimensões do ensino da matemática, referidas igualmente por Duque, Fernandes e Mariz (2010), sendo elas: Dimensão Científica (relacionada com a organização e estrutura do pensamento, o raciocínio, a utilização de uma linguagem simbólica, a resolução de problemas); Dimensão Cultural (uma vez que a Matemática é património cultural da humanidade, é importante um contacto permanente das crianças); Dimensão Social (sendo a Matemática encarada como um instrumento que permite resolver problemas do quotidiano); Dimensão Humana (na medida em que a Matemática tem uma importância de peso no desenvolvimento do raciocínio da criança, ao lidar com objetos, relações e conceitos abstratos). De modo a responder às exigências acima referidas, duas das componentes essenciais para a formação dos professores de Matemática são: abertura à investigação científica e pedagógica e o diálogo com os alunos no ato pedagógico (Sebastião e Silva, s.d., citado por Carvalho e Silva, s.d.). Sob este ponto de vista é fulcral que o professor fomente o sucesso na disciplina, através de novos diálogos ligados ao contexto (Almiro, 1997), entre estudante e professor e entre escola e família, sabendo organizar a informação recolhida, organizar os tempos e os espaços, tendo sempre presente os interesses, as motivações, as dificuldades, as potencialidades intelectuais relacionadas com o grau etário dos alunos.

A matemática, como referido por Ponte e Serrazina (2000), estimula o pensamento e o raciocínio, promovendo a compreensão de tudo o que rodeia o ser humano (idem; Ministério da Educação e Ciência, 2013). A aprendizagem da matemática nos primeiros anos deve promover o desenvolvimento do raciocínio, da comunicação e da resolução de problemas e não se limitar à aquisição de estratégias de cálculo, constituindo, desta forma, um desafio acrescido para os professores de matemática da atualidade (NCTM, 2007).

#### 4.2.1.1. Prática Educativa Supervisionada – Matemática

As aulas em contexto da prática educativa supervisionada, na área curricular de Matemática foram desenvolvidas num processo coerente de planificação e colaboração entre o par pedagógico, a professora supervisora e a professora cooperante. Das regências de matemática desenvolvidas ao longo da PES, o mestrando decidiu dar enfoque no presente relatório apenas às aulas supervisionadas planeadas, uma vez que foram regências matematicamente mais interessantes, com uma maior sustentação teórica e com material para ser apresentado.

As regências orientadas pelo par pedagógico, mesmo as supervisionadas, tiveram em conta a continuidade do plano mensal dos professores cooperantes. Para tal ser possível, foi importante o momento de observação realizado ao longo das aulas, que permitiu preparar com mais rigor as planificações, contendo as tarefas e atividades adequadas aos conteúdos a abordar, aos interesses e às faixas etárias das crianças, pois, segundo Sebastião e Silva (s.d. citado por Carvalho e Silva, s.d.), mais importante do que fazer muitos exercícios será fazer com que estes sejam cuidadosamente escolhidos, e que permitam testar a compreensão dos conceitos fundamentais por parte dos estudantes.

Durante a sua prática, o professor estagiário considerou não só os aspetos anteriormente mencionados, mas também os documentos orientadores para o ensino da Matemática no Ensino Básico tais como o novo Programa de

Matemática do Ensino Básico (2013), as brochuras e os cadernos de apoio ao docente, já anteriormente referidos. Também os princípios e as normas da NCTM (2007) auxiliaram o mestrando na elaboração de opções fundamentadas de trabalho. Através desses documentos e juntamente com a professora cooperante, a professora supervisora e o par pedagógico delinear-se os objetivos a alcançar ao longo das aulas e selecionaram-se os descritores de desempenho presentes nas Metas Curriculares. Assim sendo, no quadro que se apresenta a seguir, estão organizados os domínios e conteúdos abordados pelos formandos em ambos os ciclos:

NÍVEL/ANO DE ENSINO	DOMÍNIO/CONTEÚDO	
1.º CEB – 3º ano	Geometria e Medida – Área	Medições de áreas em unidades quadradas;
2.º CEB – 6º ano	Álgebra - Sequências e Regularidades	Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora;

*Tabela 1 – Organização dos conteúdos matemáticos nos dois ciclos.*

É de frisar que as aulas foram concebidas com ligações ao contexto real, anulando a ideia de que a Matemática só possui problemas próprios e desligados da realidade (Caraça, 2003).

Nas várias aulas, foram utilizadas estratégias diversificadas, entre as quais a resolução de problemas a partir de situações do quotidiano, considerada essencial em contexto escolar (PISA, 2015). Sendo assim, resolução de problemas é vista como algo fundamental no ensino da Matemática, pois facilita o desenvolvimento de novos conceitos e estratégias de pensamento e encontra-se associada a atitudes fundamentais em relação à matemática (Ponte & Serrazina, 2000), embora Amaro (1997, citado por Ponte & Serrazina, 2000)

afirme que a resolução de problemas é a maior dificuldade dos alunos no 1º Ciclo, quer na análise, quer no plano de execução.

Apesar de alguns investigadores, como Vale e Pimentel (2004), garantirem que não “existe um único método para resolver problemas nem para ensinar a resolver problemas” (p.21), Polya (1995) apresenta um modelo de resolução de problemas organizado por fases, sendo considerado uma estratégia de organização e simplificação da resolução de problemas. As fases mencionadas são: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospeção. Ao longo das fases, são colocadas questões que ajudam o aluno a refletir sobre o problema e verificar todos os passos realizados (idem).

Através da resolução de problemas, é possível criar um ambiente de aprendizagem ativa, porque os estudantes participam na construção de conceitos e procedimentos matemáticos (Smole, 2013), permitindo que tenham possibilidade de estabelecer relações e conexões com conhecimentos matemáticos anteriores e permitindo ampliar o seu pensamento e raciocínio matemático (idem). Segundo Fernandes (1994) a resolução de problemas “proporciona ao aluno desenvolvimentos cognitivos de alto nível e o saber *interactuar* com o mundo que o rodeia” (p. 137).

Contudo, a resolução de problemas faz parte de uma lista de estratégias que, antes de serem implementadas, passam por um processo de reflexão e planificação (Arends, 2008).

Nesse sentido, o mestrando, em par pedagógico, planificou todas as aulas que regeu, uma vez que é essencial ao sucesso do processo de ensino-aprendizagem nas várias áreas do saber. Não obstante, a planificação de uma aula de Matemática não se caracteriza por ser um simples percurso de atividades encadeadas com o objetivo de transmitir conceitos matemáticos, na ótica de Ponte e Serrazina (2000). É essencial que se saliente a etapa da Planificação (Arends, 2008). De acordo com o mesmo autor (idem), no processo de planificar é necessário um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências sobre o que se pretende organizar, para que todo o percurso

pensado tenha intencionalidade, siga uma sequência lógica e tenha objetivos específicos no processo de ensino e aprendizagem.

O momento precedente à planificação é igualmente fundamental, para que o professor reflita, não apenas nos pressupostos teóricos que sustentam as suas práticas, mas nas orientações legais do Ministério da Educação e da Ciência, adequando as atividades nos dois documentos orientadores referidos anteriormente. É necessário refletir e prever o que vai acontecer, de que forma acontece e com que objetivo, para que a planificação seja uma estratégia dinâmica de organização de ideias, ou seja, uma previsão do que o docente pretende na prática educativa, em determinado intervalo de tempo (Zabalza, 2000)

Neste sentido, o ensino planificado é melhor do que o ensino apoiado em acontecimentos não direcionados (Arends, 2008). Para a estruturação e organização das aulas foi tido em consideração as Fases da Aula de Matemática (Fernandes, 2013), a saber, conceção/planificação; desenvolvimento da aula; sistematização e avaliação.

A primeira fase, a Conceção, remete para o cuidado a ter para que a Planificação da Unidade Didática esteja de acordo com a planificação da escola e do grupo (Fernandes, 2013). Nesta fase, o par pedagógico baseou-se igualmente na planificação mensal da professora, sempre que possível fazendo uma articulação vertical entre ciclos. Um dos objetivos dos formandos foi também articular a Matemática com outras áreas visto que, no entender de Fernandes (1994), a educação matemática “deverá integrar conhecimentos e experiências de diferentes áreas” (p. 20), indo de encontro ao conceito de Interdisciplinaridade, retratado por Pombo, Guimarães e Levy (1994), ainda que de uma forma “natural e fluente” (Fernandes, 1994). No âmbito do 1.º CEB, houve um trabalho de articulação com a Expressão Plástica e no 2.º CEB, com a Educação para a Cidadania e Ciências Naturais.

É ainda na fase da Conceção que são definidos os percursos individuais, respeitando assim uma perspetiva inclusiva, à luz do Construtivismo de Piaget e defendendo a diferenciação pedagógica.

Na fase do Desenvolvimento, o primeiro momento-chave a ter em consideração é a Motivação/problematização, pois é aquele que permite o primeiro contacto com os conteúdos, aliando as situações reais à parte científica, no qual se estimula a curiosidade dos estudantes e a predisposição para aprender mais sobre um determinado conteúdo. Na prática educativa do mestrando, estes momentos eram compostos ou por questões-problemas, ou por imagens ou vídeos (como o caso do Voo em V das aves) que pudessem suscitar interesse, conflito cognitivo e ativar conhecimentos prévios. Este tipo de conhecimento é importante e não deve ser ignorado, pois as experiências e conhecimentos prévios que os estudantes possuem permitem construir situações de aprendizagem e promoção de reflexão (Abrantes et al., 1999, p.29).

Nesta fase, o par pedagógico utilizou a criatividade para conseguir captar a atenção dos estudantes, utilizando diferentes recursos, para que todas as aprendizagens das crianças fizessem sentido e fossem mais significativas, tendo em consideração o que é afirmado por Fernandes (1994): respeito pelas diferenças individuais e o ritmo pessoal; valorização das experiências realizadas; estímulo da iniciativa e a participação.

Ao longo de todas as regências da PES na área de Matemática, o professor estagiário tentou apoiar os alunos no respetivo trabalho autónomo sobre a tarefa, realizado individualmente ou em pequenos grupos, procurando garantir que todos participavam de forma produtiva, para que adquirissem conhecimentos matemáticos e capacidades transversais (Fernandes, 2013).

O formando considera que por vezes era algo difícil o acompanhamento individual dos estudantes e da verificação das produções individuais, por ter ainda pouca experiência, sendo, todavia, um aspeto a melhorar futuramente. Apesar disso, quando havia estratégias que passavam pelo grande grupo, o professor estagiário já se sentia mais confortável, selecionando estratégias diversificadas, havendo sempre um trabalho colaborativo com o par pedagógico.

A fase Sistematização pressupõe um momento de consolidação dos conhecimentos e competências adquiridos na aula. Para isso, em todas as aulas

foi deixado um momento onde havia registo no caderno diário, para que as crianças tivessem uma base de estudo. É ainda nesta fase que se conclui as tarefas da aula e onde são apresentadas pelos alunos as estratégias de resolução mais interessantes, do ponto de vista matemático, evidenciando o rigor, a clareza das ideias, a criatividade nas explicações, bem como o esclarecimento de algumas dúvidas que tenham ficado nos estudantes ou que sejam provocadas pelo professor. Num exercício de reflexão, o mestrando considera que inicialmente por vezes não houve um registo no quadro como era se esperava, o que limitou a eficácia da sistematização, principalmente no 2º Ciclo, ciclo onde iniciou a sua prática. No primeiro ciclo, como já estava mais consciente desse fator importante, houve uma maior preocupação para esse registo no quadro e, por conseguinte, para o caderno diário.

Por fim, a última fase da aula – Avaliação – tem de ser diversificada e deve ser um momento no qual os alunos refletem para o conhecimento adquirido, de forma a construírem conhecimentos significativos. Estando esse momento planificado em todos os planos de aula do professor estagiário, juntamente com o par pedagógico, houve sempre essa preocupação em implementar essa fase, pelos motivos descritos. No entanto, nem sempre foi possível, principalmente no 2º Ciclo, visto que o tempo era mais limitado e por vezes as planificações eram demasiado ambiciosas. Apesar disso, o mestrando tem consciência que é uma fase fundamental em todas as aulas, sendo um momento reflexão, de forma a melhorar cada vez mais a sua prática. Acrescente-se que os instrumentos de avaliação devem ser diversificados na ação dos alunos e do professor, pois assim indicam as informações necessárias para a reformulação da sua ação (Diogo, 2010). Apesar de haver diversos instrumentos de avaliação, como a avaliação diagnóstica, a avaliação sumativa, a avaliação formativa, avaliação aferida, avaliação especializada, o mestrando adotou sempre o modelo de avaliação formativa. Esta avaliação é a “principal modalidade de avaliação do ensino básico, assume caráter contínuo e sistemático e visa a regulação do ensino e da aprendizagem, recorrendo a uma variedade de instrumentos de recolha de informação, de acordo com a natureza das

aprendizagens e dos contextos em que ocorrem” (Despacho Normativo n.º 1/2005).

### 1º Ciclo

A aula supervisionada no 3.º ano do 1.ºCEB (cf. Anexo C) foi alicerçada no domínio de Geometria e Medida, sendo o subdomínio “Medida” e conteúdo/tema central da aula a Área de acordo com o Programa de Matemática do Ensino Básico (2013). O par pedagógico decidiu escolher este tema de forma a dar continuidade à planificação mensal da professora cooperante e uma vez que a medição de superfícies é, de acordo com Caraça (2003), uma das operações realizada com maior frequência no quotidiano.

Percebe-se, portanto, a importância das grandezas e das medidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico, visto que a capacidade de medir, comparar e ordenar é essencial no desenvolvimento das crianças (National Council of Teachers of Mathematics, 1994; 2007; Ponte & Serrazina, 2000). Para que as aprendizagens sobre a medição de uma superfície fossem reais e significativas, onde as crianças tivessem um conhecimento concreto e sensorial do conceito abordado, foram utilizados recursos do quotidiano, enquadrados na fase manipulatória (Fernandes, 1994), sendo esta uma das quatro Fases do Conhecimento Matemático - fase manipulatória, iconográfica, simbólica e a fase verbal - salientadas por Piaget e Bruner (NCTM, 1994), bem como estratégias como a resolução de problemas, caracterizada previamente. A primeira parte da atividade, de cariz mais manipulatório, deu a oportunidade de um contacto físico com os materiais (não estruturados) que permitia um conhecimento sensorial e abertura para o concreto dos conceitos (Fernandes, 1994).

Uma vez que a aula supervisionada se realizou uns dias antes do Dia da Mãe, o par pedagógico, baseado nos pressupostos que o ensino da Matemática, neste

contexto escolar, deve ter em consideração o quotidiano das crianças (Ponte & Serrazina, 2000), decidiu utilizar esse evento – o “Dia da Mãe”, para desenvolver os conteúdos programados. A respetiva aula tinha como objetivos que as crianças compreendessem que, para medir uma área, deverão utilizar uma unidade de área (NCTM, 2007), assim como o desenvolvimento de capacidades, nomeadamente saber distinguir medidas de superfícies, compreender a importância de medir áreas, desenvolver a visão espacial, resolver problemas.

Como era a primeira aula da Unidade Didática sobre as Áreas, o par pedagógico optou por consolidar o conceito de unidade de medida, uma vez que aprender a selecionar a unidade apropriada constitui o cerne da compreensão da medição (NCTM, 2007). Apesar de na aula não ter sido abordado o sistema métrico para medir superfícies, posteriormente as crianças deverão aprender essas unidades convencionais (decímetro quadrado, metro quadrado, centímetro quadrado) (Ponte & Serrazina, 2000), logo que tenham consciência da utilização de unidades padrão (NCTM, 2000)), passando paulatinamente do concreto para o abstrato. Não foram utilizadas fórmulas para calcular áreas, uma vez que, de acordo com Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999), “as fórmulas e os procedimentos para determinar medidas devem surgir da explosão de situações concretas” (p. 77). Como tal, esta aula cingiu-se apenas a situações concretas.

Como tal, o início da aula, da responsabilidade do par pedagógico do mestrando, contou com um texto sobre o “Dia da Mãe”, apresentado na ferramenta multimédia PowerPoint, como forma de motivação e introdução ao conteúdo (cf. Anexo C.1). Este problema inicial, a ser desenvolvido em grande grupo, serviu para despertar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a área, tendo como base os fundamentos teóricos referidos anteriormente.

*Professor: Como é que podemos ajudar a Rita a fazer a moldura?*

*Estudante: Podemos colar as molas na moldura.*

*Professor: E quantas molas precisamos de colar?*

*Estudante: Não sei, temos de pôr por cima da moldura e depois contar o número de molas.*

*Professor: Será? E quando não sabemos bem qual é o número que precisamos ao certo, criamos o quê?*

*Estudante: Uma estimativa.*

A partir deste diálogo, foi possível introduzir o pretendido para a atividade, que gerou umas questões interessantes, designadamente o conceito de estimativa. Foram entregues 3 modelos de molduras (cf. Anexo C.2) por par e distribuídas várias molas de roupa, pin's e quadriculas de papel 2x2cm. Os alunos utilizaram os vários materiais não-estruturados, do quotidiano, para *pavimentarem* a superfície das três molduras, sendo uma boa preparação para o conceito de área, segundo Ponte e Serrazina (2000). O par pedagógico optou por esses três materiais porque, para além de serem materiais conhecidos pelos alunos, têm formas distintas uns dos outros, havendo uma medida visual e comparativa (*idem*). A pares, criavam uma estimativa sobre o número de molas, pin's, ou quadriculas a utilizar para cada moldura.

Ao longo da atividade a pares, o professor notou que as crianças estavam muito concentradas e que se ajudavam mutuamente. De facto, segundo Piaget (1977), é no diálogo entre os estudantes que se tem a impressão se compreendem bem um determinado assunto.

No fim de preencherem, o par pedagógico do mestrando pediu a atenção dos estudantes, para todos apresentarem as suas estimativas de cada uma das unidades de medida, os objetos. De seguida, foi perguntado o seguinte:

*Professor: Qual dos três materiais cumpre melhor o papel de cobrir a moldura, estudante 1?*

*Estudante 1: São as quadriculas.*

*Professor: Queres explicar aos teus colegas qual a razão de serem as quadriculas?*

*Estudante 1: Porque são mais quadrados e ficam todos encaixados.*

*Professor: Mais alguém quer justificar?*

*Estudante 2: “Os pin’s deixam espaços entre eles, por isso não podem ser”*

Após este diálogo fascinante entre os alunos, registou-se a necessidade de identificar a unidade de medida mais adequada a cada situação. utilizada e as estimativas numa tabela fornecida (cf. Anexo C.3), para que percebessem a importância de estabelecer sempre uma unidade de medida, tendo sido também registado no quadro para que pudessem analisar as várias respostas dos colegas. No geral, as estimativas apontavam para um intervalo de números em comum. Se alguma estimativa fosse irrealista, o aluno em questão explicava como é que tinha procedido.

Após esse momento, iniciou-se a intervenção do professor estagiário, a partir do 3º momento da planificação. Este 3º momento remeteu para a utilização do Geoplano (cf. Anexo C.4), um material estruturado de matemática, distribuído por cada estudante, destacando-se o intuito de consolidar o conceito de área e de relacionar o perímetro com a área, percebendo, desse modo, que por vezes áreas equivalentes têm perímetros diferentes e vice-versa. Num primeiro momento, as crianças exploraram o material livremente. De seguida, o professor estagiário desafiou-os a criarem uma figura à escolha, individualmente. Após essa primeira exploração, o professor estagiário voltou a sugerir que façam outra figura, mas desta vez para recriarem um objeto ou uma figura geométrica que esteja na sala de aula. Na perspetiva de Ponte e Serrazina (2000), desenhar figuras no Geoplano, identificar a unidade de área e concluir a área de cada uma das figuras são atividades importantes para a formação do conceito de área de uma figura.

Nesse sentido, o professor sugeriu para que criassem um quadrado com o lado a medir 1. Esse quadrado foi considerado a unidade de medida. Foram propostas algumas construções, a realizar individualmente, que iam de encontro aos objetivos da utilização do material. Houve espaço para desafiar os estudantes, tal como “criem agora uma superfície com 5 unidades de área”, utilizando a unidade inicial.

O professor estagiário continuou o diálogo:

“E se alterarmos a unidade de medida para meio quadrado, qual será a área dessa mesma superfície?”

Estudante: Fica igual.

Professor: Mas quantos triângulos conseguem contar nessa figura?

Após esse diálogo, o professor estagiário solicitou a três estudantes para desenharem no quadro interativo a sua pavimentação, sendo essas diferentes dos restantes estudantes, embora com a mesma área. O quadro interativo foi uma boa solução, uma vez que os estudantes já estavam habituados a manuseá-lo, assim como foi utilizado o *picotado* do Geoplano como apoio ao desenho, projetado no quadro.

Já num momento de sistematização em grande grupo, foi definido o conceito de área, tendo o *PowerPoint* como apoio. Houve conseqüentemente um registo para o caderno diário, uma vez que ajuda o estudante a estruturar o pensamento e a desenvolver a capacidade de metacognição (Ponte & Serrazina, 200; NCTM, 2007). Após o registo, foi entregue uma tarefa (cf. Anexo C.5) a cada estudante com exercícios sobre o conteúdo abordado na aula, de modo a que a resolvessem individualmente e consolidassem os conhecimentos adquiridos. A tarefa incluía problemas sobre a comparação de figuras e as suas áreas, sobre a identificação da área de figuras, utilizando unidades de medida diferente, entre outros. No fim da mesma, foram chamados alguns estudantes para a realização da correção em grande grupo, no quadro. Os estudantes responderam em grande grupo ao problema lançado no início da aula, utilizando novos conhecimentos, tal como a noção de unidade de medida.

Por fim, e respeitando as Fases de uma aula de Matemática (Fernandes, 2013), houve um momento de avaliação, para que os estudantes refletissem sobre as suas aprendizagens, e para que o professor recebesse algum *feedback* sobre o seu ensino. Desse modo, foi entregue uma folha onde os estudantes registaram a sua opinião sobre vários parâmetros, apresentados no Anexo C.6.

O professor estagiário acredita que a aula foi dinâmica e houve um ambiente propício à aprendizagem, aberto ao erro, sendo sempre aproveitado para o grande grupo, encorajando as crianças a explicar e a desenvolver as suas ideias (NCTM, 1994).

## 2º Ciclo

As intervenções no 2.º CEB, na turma de 6.º ano, no âmbito da Matemática, desenvolveram-se em seis momentos. No entanto, ao longo desta alínea, o mestrando irá fazer apenas refletir sobre a aula supervisionada, realizada colaborativamente com o par pedagógico, no dia 17 de janeiro.

Quanto aos alunos da turma, caracterizada na alínea 3.3.3, quando questionados sobre o seu gosto pela disciplina, houve apenas duas respostas afirmativas e outras duas “*mais ou menos*”, num total de 17 alunos, daí a revelação de alguma dificuldade a Matemática e de se confirmar a presença de alguns elementos algo desestabilizadores. Ainda assim, a turma revela algum interesse e alguns estudantes têm uma ótima capacidade de raciocínio e de cálculo mental. Também se torna importante relevar de que a turma considera este o ano mais difícil até agora, relativamente aos conteúdos de matemática que têm vindo a abordar.

Apesar de não ser a sua disciplina predileta, possivelmente devido a fatores e atitudes que predominam na sociedade, aceitando o insucesso como “normal” (Ponte & Serrazina, 2000), a maioria dos estudantes consideram que a matemática é uma disciplina sem a qual não é possível viver, uma vez que está presente no seu dia-a-dia e da sua aula ideal fazem parte essencialmente jogos matemáticos, cálculos matemáticos e o trabalho colaborativo. Cabe ao professor mudar as mentalidades e quebrar os estigmas de que a matemática é difícil. São as ações dos professores que encorajam os alunos a pensar, a

questionar, a resolver problemas e a discutir ideias (NCTM, 2007). Afirmam (idem) ainda que “um ensino efetivo encerra em si a crença de que qualquer aluno pode e deve saber matemática e de que será sempre apoiado nos seus esforços para atingir esse objetivo” (p. 19).

Sem falsa modéstia, o mestrando acredita que uma das melhores experiências obtidas ao longo da PES foi a planificação e a implementação de uma Unidade Didática, sobre “Potência de Expoente Natural”, inserida no Domínio “Álgebra”. A planificação da Unidade Didática estava dividida em 4 sessões de 90 minutos e foi realizada em cooperação pelo par pedagógico, contando sempre com a ajuda e conselhos da professora supervisora e do professor cooperante - responsável pela turma -, bem como na preparação das regências relativas à mesma. Esta planificação foi crucial para o subsequente desenvolvimento e planificação da aula supervisionada, uma vez que permitiu ao par pedagógico uma maior experiência e maior conhecimento dos alunos, dos seus interesses, capacidades e dificuldades, assim como uma reflexão sobre a prática dessas aulas, de forma a melhorar a *praxis*.

Relativamente à aula supervisionada (cf. Anexo D), teve como principal objetivo iniciar uma Unidade Didática, indo ao encontro do subdomínio “Sequências e Regularidades”, de forma a dar continuidade ao plano do professor cooperante. O tema abordado foi baseado na organização do manual adotado no 6º ano. Numa perspetiva construtivista, o manual é encarado como um recurso que permite aos alunos questionar, criar hipóteses e investigar (Fosnot, 2007).

Este conteúdo encontra-se na página 18 do Programa de Matemática para o Ensino Básico (2013), inserido no Domínio “Álgebra”, subdomínio “Sequências e Regularidades”, com os seguintes descritores: “Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora; Determinação de expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação recorrente; Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.”

Após uma conversa com a professora supervisora e com o professor cooperante, o par pedagógico decidiu abordar a aula em torno do voo das aves. Tendo em conta o que foi mencionado anteriormente, para iniciar a Unidade Didática, houve um momento de motivação/problematização, relativo a uma situação do quotidiano. Como tal, foi apresentado um *Voki* em que aparecia um índio que tinha como passatempo a observação de aves. Tal como verificado nas aulas anteriores, não estando descritas no presente relatório, esta ferramenta é extremamente motivadora, pois existe uma interação entre a ferramenta e os estudantes, que demonstraram logo interesse pela aula que se avizinhava.

No fim do *Voki*, uma estudante comentou: “*Professor, o Índio falou de aves e do voo em V*”. Outro comentário ouvido foi: “*Vê-se logo que se ajudam muito umas às outras*”, estando relacionado com a Educação para a Cidadania, com o trabalho colaborativo, divisão de tarefas a ideia de que o mais forte protege o mais fraco. Mas também surgiram dúvidas que demandavam uma boa preparação dos professores estagiários, tal como: “*Mas como é que se escolhe a ave que irá à frente?*” Aos poucos foi surgindo uma conversa bastante interessante sobre este tipo de voo e o professor estagiário procurou sempre clarificá-los, utilizando conhecimentos de ciências. Depois foi demonstrado um vídeo, no computador, para que entendessem exatamente em que consistia o voo em V. Foi utilizado o computador visto que as novas tecnologias ajudam os estudantes a aprender matemática (NCTM, 2007, p. 280), apesar de não dever ser usado como uma substituição para a compreensão e intuição elementar (idem, p. 26). Outros investigadores, como Bentes (1998, in Fernandes, 2015) defendem igualmente a utilização das TIC e veem a sua utilização como um meio de desenvolver competências e atitudes, de promover a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Após a visualização do vídeo, foram lançadas algumas questões-problemas, tal como “O que observam?”; “Acham que voam sempre assim?”; “Quem acham que está a fazer mais esforço?”, entre outras.

Foram surgindo mais algumas conclusões através das questões lançadas pelo professor estagiário, sobre esta temática. Um estudante lançou uma afirmação curiosa: “*Professor, isto mais parece uma aula de ciências*”. Esta

afirmação vai de encontro ao que é preconizado por Fernandes (1994) que afirma que a educação matemática deve ser envolvente e enquadrada naturalmente em diversos temas (p. 20). A interdisciplinaridade como prática de ensino permite recuperar o sentido de concreto e possibilita o cruzamento de saberes disciplinares (Pombo, Guimarães, & Levy, 1993).

Já no desenvolvimento da aula, foi utilizado um PowerPoint (cf. Anexo D.2) no computador para apresentar os dois primeiros termos, de forma a analisá-los e compreender os padrões, através de imagens pictográficas, bem como uma tarefa (cf. Anexo D.1) entregue a cada aluno, baseada numa tarefa semelhante elaborada por João Pedro da Ponte. A tarefa serviu de apoio ao registo aos estudantes e como linha condutora na primeira parte da regência.

Houve algumas questões que orientaram o pensamento dos estudantes, tais como *“Como é constituída a primeira imagem? E a segunda?”*; *“Quantas aves aumentam da 1ª para a 2ª imagem?”*; *“Que regularidades encontram de uma imagem para a outra?”*. Naturalmente que foi dado tempo para os estudantes pensarem, tal como preconiza Pedrosa de Jesus (1991, citado por Almiro, 1997), de forma a raciocinarem e refletirem sobre a pergunta.

Na exploração desta tarefa foi pedido aos alunos que descrevessem uma figura da sequência, correspondente a uma ordem próxima (das que foram dadas no enunciado) e, posteriormente, descrevessem uma figura da sequência, correspondente a uma ordem distante.

Após a exploração e discussão dos padrões, foi analisado também o terceiro termo. Foi lançado o desafio aos estudantes a encontrarem o 4º termo. Facilmente descobriram a regularidade, prosseguindo para a tarefa em si, a realizar individualmente. O trabalho desenvolvido teve, inicialmente, um carácter muito intuitivo, descrevendo o seu raciocínio em linguagem natural, com o recurso a esquemas, à apresentação de cálculos ou mesmo à utilização de símbolos. Contrariamente ao esperado, os alunos realizaram muito rapidamente os exercícios e demonstraram muita vontade de prosseguir. A cada questão resolvida seria corrigida no quadro. Curiosamente, a partir da análise

das figuras anteriores, rapidamente encontraram o termo geral com grande facilidade. “É o dobro do número do termo menos 1”.

Segue-se o exemplo de produção de uma estudante:

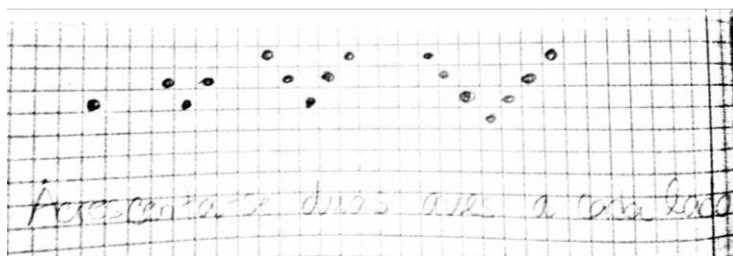


Figura 3 – Produção de uma estudante sobre a questão 1.1. da tarefa “Voo em V”

A segunda parte da aula teria como objetivo que os alunos fossem capazes de determinar termos de ordens variadas de uma sequência, sendo conhecida a sua lei de formação, e de determinar ordens correspondentes a vários termos. Para isso, os segundos 45 minutos tiveram como base a continuação da tarefa do Voo em V. A existência de uma boa mediação foi sempre uma preocupação por parte do professor estagiário e a verificação das resoluções dos estudantes também, para o caso de haver alguma criança com mais dificuldades e precisar de ajuda.

Após a resolução das tarefas, as questões orientadoras que o professor estagiário planejou previamente à aula tiveram um papel essencial, porque para além de ajudar o professor, dando-lhe alguma segurança, permitiram um maior impacto nas crianças e no seu raciocínio matemático. Permitiu-as pensar criticamente sobre a tarefa. No final das tarefas, as várias alíneas foram corrigidas no quadro e foi perguntado se havia alguma dúvida. Os estudantes responderam negativamente. No geral, os estudantes não tiveram muitas dificuldades e descobriram sem problemas o termo geral da sequência e quais as suas regularidades.

Durante a regência, houve sempre o cuidado em ir sistematizando as regularidades que os estudantes encontraram na sequência e ao longo da tarefa. No entanto, um ponto a melhorar no futuro é o cuidado para que as

crianças registem no caderno diário, para uma base de estudo. Apesar de ser importante (supramencionado), houve essa falha na aula supervisionada.

A aula terminou com os Números Triangulares, tendo sido apresentada uma sequência a completar individualmente, e um breve resumo da vida de Pitágoras e a sua influência para o desenvolvimento da Matemática no mundo. O professor estagiário também falou um pouco sobre Friedrich Gauss e o seu contributo para a descoberta do Termo Geral dos Números Triangulares. Nessa tarefa, não houve muito rigor na forma como pintaram as bolas da sequência, tendo sido avisados sobre esse detalhe e qual a sua importância. O termo geral foi um pouco mais difícil de encontrarem, por ter umas regularidades já mais avançadas.

No geral, o ponto menos positivo foi o facto do professor estagiário ter tido algum receio em a turma não acompanhar a tarefa dada e assim não ter desenvolvido mais, tornando a aula um pouco arrastada. Com essa falha, não foi possível entregar uns papéis de Auto-avaliação (cf. Anexo D.3) para os alunos completarem, devido ao pouco tempo que faltava. A planificação poderia conter mais ideias, ser mais eficiente e com mais momentos de registo no quadro. Há pelo menos essa consciência e há também a vontade de melhorar paulatinamente. No geral, a aula foi satisfatória e pelo menos o objetivo foi cumprido. Pelo que deu a entender, os estudantes gostaram da aula e, principalmente, adquiriram os conhecimentos intrínsecos ao conteúdo abordado. No entanto, o mestrando considera que a aula foi um pouco arrastada e o registo no quadro devia ter sido mais eficiente.

### *Apreciação Global*

Realizando um exercício de reflexão sobre o percurso do professor estagiário no 1.º e 2.º CEB no que concerne à área da Matemática, considera-se que, de uma forma geral, as expectativas foram amplamente alcançadas, tendo

o envolvimento dos alunos superado as expectativas em muitos momentos. Foi igualmente um momento de aprendizagens e de grande enriquecimento a nível pessoal e profissional.

No que diz respeito à planificação, é notório o cuidado que foi tido pelo par pedagógico na adequação das estratégias e dos recursos selecionados para cada um dos contextos.

Em ambos os ciclos, a aula centrou-se no facto de que o professor deve dominar os conhecimentos teóricos que quer ensinar, mas as aprendizagens são realizadas e construídas pelos alunos, ou seja, o professor é um mediador entre o saber e o aluno, criando oportunidades e ativando situações e dispositivos que façam aprender tanto os alunos como os próprios professores (Roldão, 2009).

Ao longo da aula, o professor estagiário foi tentando promover o raciocínio matemático dos alunos, a comunicação matemática e a resolução de problemas, assim como uma profunda ligação à realidade das crianças, mas sempre com a ideia de que, como defende Ponte (2005) «o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino aprendizagem” (p.13).

Inicialmente, a gestão do tempo foi a maior dificuldade sentida pelo professor estagiário, embora como passar da PES esse fator tenha sido atenuado.

No que diz respeito à relação entre as crianças, no 1º CEB o par pedagógico tinha uma maior interação da turma, uma vez que era bastante interessada e curiosa, havendo também conceitos novos para os mesmos. Relativamente ao 2º ciclo, o par pedagógico, embora tivesse uma boa relação com os alunos, tinha outra postura face à do primeiro ciclo, por ser uma turma com alunos mais desestabilizadores.

Durante a PES, o professor estagiário proporcionou aos estudantes a manipulação de materiais não-estruturados, ligados ao contexto, e de materiais estruturados (como o MAB, o Geoplano, o Geogebra), sendo a motivação das

crianças uma prova de aprendizagem significativa aquando a exploração desses materiais, sempre com uma finalidade pedagógica.

Como perspectiva de futuro, o mestrando sente que poderá circular mais pela sala, aproveitando o espaço, de forma a verificar os registos e produções dos alunos e prestar um apoio mais individualizado aos mesmos e, deste modo, promover a diferenciação pedagógica que é uma preocupação do “ser professor”.

Em suma, apesar das dificuldades em alguns momentos da sua prática, o mestrando considera que o erro faz parte da aprendizagem e, portanto, o percurso realizado foi bastante significativo, tendo a reflexão sido essencial para o crescimento testemunhado do 1.º para o 2.º CEB.

#### 4.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

Para Cachapuz, Praia e Jorge (2002) é importante fomentar desde cedo a curiosidade natural dos alunos e o entusiasmo pela Ciência, começando desde cedo o ensino pelas ciências (Fiolhais, 2002), uma vez que a ciência tem como finalidade explicar o mundo (Pereira, 2002) Essa iniciação ocorre através de atividades experimentais e de exploração que consideradas fundamentais, no entender de Fiolhais (2002), para que, paulatinamente, as crianças sejam capazes de desenvolver tarefas com um maior grau de complexidade (Pereira, 2002).

Note-se que, hoje em dia a Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes na vida do indivíduo e da sociedade e, como tal, a escola apresenta-se como um fator determinante para a aquisição de conhecimentos científicos e atitudes (Ministério da Educação, 1991). É, assim, fundamental que a Escola abra portas à área das Ciências e Tecnologia, devendo ser trazida para a sala de aula através do professor (Pereira, 2002), para que os conhecimentos científicos e técnicos, bem como as atitudes desenvolvidas, assegurem a aplicação e avaliação dos mesmos (DGEBS, 1993). A implementação de um abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) responde às

necessidades de articular a ciência, a tecnologia e a cultura, possibilitando aos alunos atribuir-lhes sentido (Paixão, Santos & Praia, 2008, p. 190). As sociedades evoluíram e tornaram-se cada vez mais dependentes da ciência e da tecnologia e verificaram a necessidade de apostar numa educação para a ciência mais orientada e mais dirigida ao cidadão. O estudo desta área passou, assim, a significar educar para a aquisição e desenvolvimento da literacia científica e lançar bases da educação em ciência com intuítos vocacionais (Pereira, 2002).

Como refere Chassot (2000, citado por Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002), a Educação em Ciência deve dar prioridade à «formação de cidadãos cientificamente cultos capazes de participar ativamente e responsabilmente em sociedades que se querem abertas e democráticas» (p. 44). Com isso, surge a ideia de literacia científica, introduzida por Paul Hurd em 1958. O programa trienal PISA da OCDE apresenta a definição de literacia científica (OCDE, 2003, p. 133):

“a Literacia científica é a capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e de desenhar conclusões baseadas na evidência por forma a compreender e a ajudar à tomada de decisões sobre o mundo natural e das alterações nele causadas pela atividade humana.”

Através desta área curricular, há uma abordagem pedagógica que se sustenta na interdisciplinaridade e no contacto direto com a realidade próxima dos estudantes, em que a abordagem pedagógica tem por base o meio próximo das crianças e referências que lhes são conhecidas (Ministério da Educação, 1991). A criança, ao interrogar-se sobre a realidade, ao colocar problemas e procurar soluções, está a orientar-se para o método científico, de acordo com Alonso (2009). O apoio do professor é essencial pois permite o aprofundamento das questões, facilitando a construção de conhecimentos mais significativos e rigorosos, a partir dos saberes prévios das crianças (Alonso & Roldão, 2005).

A condição básica para que a ajuda educativa seja eficaz e possa atual como tal é a adequação da mesma ao contexto e às características do aluno, em todos os momentos (Coll, 1990 citado por Coll, et al., 2001). A aprendizagem das Ciências é um

direito e uma mais-valia na formação de qualquer ser humano. Contudo, as práticas de ensino em Ciências nas escolas são pouco adequadas quer nas metodologias de trabalho adotadas, quer na distribuição da carga horária pelas disciplinas. Surge, assim a necessidade de uma melhor educação na área das Ciências tendo a Escola uma acentuada responsabilidade no alcance desse objetivo (Martins et al., 2007).

Para tal, é fundamental que o professor promova a construção de conhecimentos científicos; fomente a curiosidade e a maturação das capacidades intelectuais das crianças, promovendo hábitos de observação cuidadosa; levar a criança a investigar o comportamento de fenómenos, hábitos e rotinas de pesquisa e suscitar-lhe a capacidade de raciocinar sobre a evidência, argumentando de forma lógica e clara (Pereira, 2002), indo de encontro aos objetivos explanados no documento “Educação em Ciências e Ensino Experimental” (Martins et al., 2007). É ainda importante que os estudantes desenvolvam a capacidade de classificar e organizar os elementos de acordo com um esquema ou através de critérios (Pereira, 2002).

Outro aspeto a ter em atenção é a importância das atitudes na educação em ciências. Como tal, a atitude interrogativa, o respeito pela evidência, o espírito de abertura, a reflexão crítica, a perseverança e o espírito de cooperação são dimensões fundamentais para o progresso intelectual e emocional das crianças (Pereira, 2002). Posto isto, percebe-se a importância do trabalho em torno da evolução concetual, a implementação do trabalho experimental e do trabalho de campo, para a didática das Ciências, uma vez que permite o contacto direto com o mundo real e uma melhor compreensão dos fenómenos em estudo (Viveiro & Diniz, 2009).

Segundo o Programa de Ciências da Natureza (1991), a natureza é “o melhor dos laboratórios pela variedade de materiais e de aspetos que proporciona, facilitando o privilegiar da observação direta e da experimentação” (p.181). No entanto, as atividades de Ciências Físicas e Naturais preconizadas hoje em dia favorecem uma exagerada utilização dos manuais escolares sem reflexão crítica e científica. Efetivamente, conforme afirma Duarte (1999), esta dependência do manual escolar tem como consequência que os professores promovam poucas ou quase nenhuma atividades experimentais ou laboratoriais que encaminhem os estudantes a falarem das suas conceções e a explorarem-nas e testarem-nas. Pedrosa (2001) afirma também

que são raras as vezes no ensino em vigor em que existem abordagens investigativas, alicerçadas em trabalhos práticos, atividades de seleção, de identificação e resolução de problemas, promovendo um envolvimento ativo dos estudantes.

Os motivos que conduzem os docentes a estas práticas levam o mestrando a questionar-se e a refletir sobre os normativos que orientam a prática de ensino da área das Ciências Físicas e Naturais, quer no 1.ºCEB (Estudo do Meio) quer no 2.º CEB (Ciências da Natureza). É de salientar, no entanto, a discrepância existente entre as Ciências Físicas e Naturais e as outras áreas curriculares, no que diz respeito aos documentos reguladores/orientadores das práticas dos docentes. O Programa e as Metas curriculares para o ensino da Matemática e do Português estão atualizados, o que não acontece na área das Ciências Físicas e Naturais – cujo Programa é datado de 1991, mencionado anteriormente. Além disso, não se verifica a existência de Metas Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais, no 1.º CEB, mas apenas para o 2.º CEB.

O Programa de Estudo do Meio, inserido no documento Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo do Ensino Básico, tem uma estrutura flexível, organizando-se por blocos e anos letivos. As Metas de Aprendizagem surgem como um complemento, organizado por domínios, subdomínios, metas intermédias e metas finais. É de salientar que no 1.º Ciclo do Ensino Básico para o Estudo do Meio concorrem disciplinas de duas grandes áreas científicas: as Ciências Humanas e Sociais e as Ciências Naturais e Físicas. Apesar de em Estudo do Meio existirem contributos das quatro ciências mencionadas, um dos objetivos não é os alunos perspetivarem estas áreas em separado, mas sim compreenderem a realidade como um todo. Embora os conteúdos apareçam organizados de uma forma lógica, o docente poderá “recriar o programa, de modo a atender aos diversificados pontos de partida e ritmos de aprendizagem dos alunos, aos seus interesses e às características do meio local” (Ministério da Educação, 2004, p. 102).

Relativamente ao Programa de Ciências da Natureza (PCN), que se encontra no documento Organização Curricular e Programas – 2.º Ciclo do Ensino Básico, os objetivos gerais apontam para o domínio dos conhecimentos científico e técnico e o desenvolvimento de atitudes de aplicação e avaliação desses conhecimentos. As Metas Curriculares de Ciências Naturais (MCCN), que entraram em vigor com o

despacho n.º 15971/2012 de 10 de agosto, encontram-se organizadas por domínios, nos diferentes anos de escolaridade. A estrutura deste documento define objetivos e descritores de desempenho, inseridos em cada subdomínio que correspondem a uma progressão de aprendizagem. (Bonito, et al., 2013). Os autores destas metas na introdução mencionam a sua importância referindo que, posteriormente, será “disponibilizado aos professores um caderno de apoio às presentes metas curriculares contendo suportes teóricos aos objetivos e descritores bem como exemplos de concretização de alguns deles” (Bonito et al., 2013, p. 1). O mestrando considera que este caderno poderia ser um suporte mais produtivo na prática letiva do que as Metas Curriculares que apenas se limitam a descrever o que os discentes terão de ser capazes de saber e fazer, assim como uma visão mais atualizada e alternativa do ensino desta área do saber para muitos docentes. Resumidamente, a prática letiva do professor estagiário, apesar de diferenciada nos dois ciclos, teve como grande finalidade o desenvolvimento do pensamento e da ação, por forma a estes serem proveitosos para o estudante compreender o mundo e saber como atuar nele.

Importa agora refletir sobre a prática pedagógica desenvolvida no âmbito do Estudo do Meio e das Ciências Naturais. O mestrando crê que a aprendizagem é uma exploração pessoal onde o professor deve assumir o papel de “facilitador do desenvolvimento humano” (Thomás, 1989, citado por Valadares & Pereira, 1991, p. 159). Só assim é que produzirão e implementarão práticas devidamente ajustadas às necessidades e interesses dos seus estudantes. De forma a conceber os planos de aula, e tendo em consideração as orientações ao longo da formação académica, foi utilizado o modelo de Situação Formativa. Esta ferramenta permite ao docente construir o currículo de acordo com os saberes dos estudantes e o contexto, gerindo-o em sala de aula de modo a que o centro da aprendizagem sejam as crianças (Lopes, 2004). Para a tornarem-se igualmente importantes as Ferramentas de ajuda à mediação dos professores de Ciências Físicas, realizada por docentes da UTAD. Estas ferramentas têm como finalidade ajudar o professor nas fases de planeamento, execução e autoavaliação. Em todas as aulas, as questões-problemas também tinham uma função fundamental, de forma a dar sentido e finalidade às atividades. Neste sentido, as

atividades foram concebidas com vista a dar resposta à questão-problema num processo de ensino por descoberta (Bonito et al., 2013, p. 4).

Importa refletir também sobre a avaliação realizada ao longo da PES. Esta foi essencialmente formativa e teve como base os parâmetros apresentados por Black (1998, citado por Pereira, 2002), que implicam: expectativas positivas sobre os estudantes, por parte do professor; metas realistas; envolvimento das crianças na autoavaliação e feedback regular aos estudantes. Como tal, o comprometimento que a avaliação requer permite, sob o ponto de vista construtivista, envolver proficuamente os estudantes no processo de ensino-aprendizagem. “ao refletir sobre as suas ações na sala de aula, cada professor pode traçar o caminho da sua autoformação, observando-se, refletindo, refazendo a sua prática e procurando aperfeiçoar-se” (Lopes et al., 2012, p. 128), A análise dos percursos de aprendizagem aqui descritos tem como objetivo potenciar o desenvolvimento profissional do mestrando através do processo reflexivo que lhe subjaz.

#### Prática de Ensino Supervisionada – Estudo do Meio e Ciências Naturais

A prática educativa supervisionada em Estudo do Meio, no 3º ano de escolaridade, no âmbito das Ciências Sociais, Ciências Físicas e Educação ambiental, contabilizou-se em três regências, para além de algumas aulas de articulação com outras áreas, das aulas observadas e da cooperação com a professora cooperante. Das três regências, uma delas foi a regência avaliada, pelo que a caracterização e reflexão terá um maior foco nessa regência.

A primeira regência foi desenvolvida no dia 21 de março, sendo os temas da aula “As formas de Relevo” e “O Relevo de Portugal”, integrados na unidade didática “Aspetos Físicos do Meio local”, inserida no Bloco 3 – À descoberta do Meio local. Tendo por base o Programa de Estudo do Meio, a regência tinha como principal objetivo a distinção de formas de relevo existentes na região, para além de reconhecerem as características de relevo em Portugal, de um modo geral

(Interior/Litoral; Norte/Sul). Sintetizando, foram utilizadas algumas estratégias seguindo a estrutura da Situação Formativa. Optou-se por iniciar a regência com um vídeo, apresentando uma vista aérea da ribeira do Porto, de forma a que percebessem o tipo de relevo existente e se o território se encontrava no Litoral ou no interior. Na fase seguinte, exploraram-se diferentes territórios de Portugal, através de imagens, com diferentes tipos de relevo. Os territórios foram escolhidos criteriosamente, uma vez que estavam de acordo com o quotidiano de certos alunos, tendo como finalidade a discussão sobre diferentes características de relevo de Portugal. O momento mais significativo foi a utilização de um mapa topográfico e de um mapa hipsométrico, levado pelo professor estagiário, em que os alunos puderam explorar e verificar em que nível de curva se encontravam e em que altitude a região se encontrava. No fim da regência foi também abordado as montanhas mais altas de Portugal, da Europa e do Mundo, assim como o Relevo do Litoral, através de imagens. Como forma de consolidação, foi entregue uma tarefa a cada estudante, para completar os espaços em branco com alguns constituintes do relevo do interior (Montanha, vale, planalto, etc.) e do Litoral (Praia Marítima, Falésia, Baía, Cabo). Na opinião do mestrando, como foi a primeira regência, é de notar a ansiedade que tinha. No entanto, foi uma experiência que permitiu desenvolver outra postura nas regências seguintes.

A segunda regência, desenvolvida a 28 de março, incidiu na Indústria do Meio Local, nomeadamente sobre a Poluição da Água. Esta regência teve uma articulação com Português, utilizando o texto dramático “Valéria e a Vida” de Sidónio Muralha, relacionado com o tema.

Teve como principal objetivo que os estudantes desenvolvessem hábitos de poupança de água, reconhecessem a importância da qualidade da água; e desenvolver hábitos de leitura (uma vez que houve a articulação com outra área). Como forma de motivação, foi lido o texto dramático e analisado o teor do mesmo, bem como o autor. De seguida, foram apresentadas imagens de rios poluídos; houve discussões sobre essas causas e consequências; houve também um momento em que os alunos escreveram uma carta para o dono de uma fábrica que polui os rios, de forma a sensibilizá-lo para novas práticas que não poluíssem a água.

O mestrando considera também que o ponto alto desta regência foi o trabalho colaborativo desenvolvido pelos alunos. Os alunos foram divididos em 5 grupos, através de uma cartolina distribuída a cada grupo, pelo professor estagiário, tinham de apresentar alguns “Cuidados a ter com a água” (cf. Anexo E.1). Para Perret-Clemont (1978, citado por Caria, 2000), o papel do grupo no desencadear de conflitos sociocognitivos é visto como um meio para o desenvolvimento individual e não como um ponto de partida, potenciador do desenvolvimento de todos. Cachapuz, Praia e Jorge (2002) chamam a atenção para a necessidade de oportunidade dos

professores para desenvolverem o ensino em grupo, assim como inovarem o seu ensino. Nesta regência, o mestrando já estava mais confortável ao desenvolver a aula.

Por fim, a aula supervisionada do 1º Ciclo (cf. Anexo F), desenvolvida a 24 de maio, centrou-se no estudo do Comércio local, atendendo à planificação do Agrupamento e da professora cooperante. Portanto, o par pedagógico planificou e desenvolveu uma atividade cujos objetivos eram contactar, observar e descrever diferentes locais de comércio – o que vendem; como se conservam os produtos alimentares; quais os elementos do comércio”, integrada no tema 5 - O Comércio Local -, do Bloco 4 – À descoberta das inter-relações entre espaços.

Como forma de ligar ao contexto, o par pedagógico optou por utilizar a “lata de conserva” como tema central da aula, uma vez que a região do Norte Litoral foi outrora uma região com uma indústria relevante de latas de conserva, principalmente de sardinhas.

A aula começou com um vídeo realizado pelo professor estagiário, onde apresentava as fábricas de conserva, em Matosinhos, assim como o retrato da profissão de quem tratava do peixe e o colocava nas latas. Foi, portanto, uma introdução ao tema do Comércio. Em jeito de reflexão, o professor estagiário acredita que foi uma motivação que teve grande sucesso, uma vez que os alunos estavam admirados e em totalmente concentrados no vídeo. Deveu-se, porventura, pelo facto de ter sido um recurso feito pelo professor, em que os alunos deram mais valor.

De seguida, foram apresentados, com apoio do recurso PowerPoint (cf. Anexo F.1), os elementos do comércio – produtores, comerciantes, consumidores - baseados no

vídeo apresentado no início da aula. O professor estagiário estabeleceu um diálogo com os alunos baseado nas profissões antigas e atuais, questionando-os sobre que profissões haviam no tempo dos seus avós e se ainda existem.

Num outro momento, foram abordados os diferentes locais de comércio – supermercados/hipermercados; mercearias; feiras – com bases no problema “porque será que os locais de comércio sofreram tantas alterações?”. Foram escolhidos esses três locais uma vez que estão mais próximos da realidade e dos contextos dos alunos. Há uma feira semanal na localidade e há no mínimo três mercearias nas redondezas da escola.

Houve um diálogo entre os alunos em que sugeriram que tipo de alimentos se vendem tendencialmente mais num dos três locais mencionados. Como forma de apoio, foi realizada uma tabela no quadro em que iam à vez colocar uma imagem de alimento (recortada) na coluna correta.

Como forma de abordagem da conservação de alimentos, houve inicialmente um trabalho colaborativo, divididos em 4 grupos, em que tinham de analisar três textos (cf. Anexo F.2), correspondentes a três épocas distintas da História da Humanidade. Em cada texto, era descrito o tipo de alimentação da altura e qual o método de conservação usado (seca; salga; fumagem, entre outros).

Após essa análise, os alunos organizaram os dados recolhidos e registaram no quadro e numa tabela distribuída pelo professor estagiário (cf. Anexo F.3). De frisar que em todos os momentos ia havendo um registo no caderno pois a promoção de hábitos de escrita é uma dimensão imprescindível no ensino das Ciências, já que esta desempenha uma função importante no desenvolvimento do pensamento.

Visualizaram também, com apoio do PowerPoint, outras técnicas de conservação. A cada técnica, eram apresentadas duas imagens, uma com métodos mais artesanal e outra mais industrial, para os alunos compararem e analisarem as diferenças e semelhanças.

No fim da aula, foi proporcionado aos alunos uma atividade experimental sobre uma das técnicas de conservação – a Pasteurização. Martins et al. (2007) compara a atividade experimental como um trabalho laboratorial. Segundo os mesmos autores (idem, p. 36), entende-se por trabalho laboratorial “um conjunto de atividades que

decorrem no laboratório, com equipamentos próprios ou com estes mesmos equipamentos em outro local (...). O trabalho laboratorial só será trabalho prático para o aluno se este for o executante da atividade”.

O objetivo da atividade era comparar dois alimentos, em que um deles (Amostra A) era aquecido durante 15 minutos, de forma a esterilizá-lo, e o outro servia apenas de controlo (Amostra B). De forma a desenvolver a atividade, foram entregues cartas de planificação (cf. Anexo F.4) a todos os alunos, para escreverem as hipóteses e seguirem os passos da experiência. Para a mesma ocorrer, foram necessárias duas latas de tomate pelado, dois gobelés, uma placa de aquecimento, uma tina de vidro, água e etiquetas. Como não havia material suficiente para os alunos trabalharem em grupos, foram chamados três alunos para realizarem a experiência. Foi colocado tomate nos dois gobelés e apenas um deles foi aquecido (cf. Anexo F.5).

Enquanto o gobelé estava em banho maria, o professor estagiário promoveu um diálogo com os alunos, para ouvir as suas hipóteses:

*Professor: Será que o aquecimento de um alimento influencia a sua conservação?*

*Aluno A: Sim, porque mata as bactérias.*

*Professor: Então, o que pensam que vai acontecer a ambas as amostras?*

*Aluno B: A Amostra B vai ficar estragada e a A vai ficar igual.*

*Professor: Porque é que vai ficar estragada?*

*Aluno C: Porque vai estar ao sol.*

O pensamento do aluno A e do B estavam, à partida, corretos, embora a justificação quer o aluno A, quer do aluno C, principalmente, não fossem as mais corretas, cientificamente. O que o aluno C queria dizer, porventura, é que como a Amostra B não sofreu nenhum processo de conservação, os microrganismos presentes no ar vão atuar no alimento, decompondo-o mais rapidamente que a Amostra A. Após os 15 minutos, o gobelé foi retirado da água e foram ambas as Amostras colocadas no exterior da sala.

No entanto, atividade ficou comprometida, uma vez que ambas as latas foram abertas e, portanto, entraram em contacto com o ar. Para além disso, como foram colocadas no exterior, houve um dia em que choveu e estragou a experiência.

Como foi referido, o professor estagiário levou uma lata de tomate pelado para a experiência, para que os alunos percebessem que as latas de conserva abrangem diferentes alimentos e não apenas peixe. Todavia, após uma reflexão e um diálogo com o professor supervisor, considera-se que talvez fosse melhor ter mantido a linha condutora e ter levado latas de sardinhas em vez do tomate.

O mestrando, em concordância com o par pedagógico, considera que a aula, apesar de ter tido alguns momentos bastantes positivos, podia ter sido mais dinâmica e podia ter tido um eixo condutor mais visível. A experiência também não foi a melhor, uma vez que o processo de Pasteurização requer bastante rigor e uma precisão de temperaturas muito difícil de alcançar numa sala de aula. No geral, a aula foi satisfatória e cumpriu-se, na medida do possível, aos objetivos propostos.

Relativamente ao 2.º CEB, no 6.º ano de escolaridade, as duas aulas supervisionadas foram desenvolvidas nos dias 15 de dezembro de 2016 e 5 de janeiro de 2017.

Os momentos iniciais foram mais curtos devido ao tempo ser mais escasso do que no 1.º CEB. Desta forma, todos os momentos iniciais começaram por uma questão-problema relacionada com a temática da aula.

A primeira aula supervisionada no 6.º ano (cf. Anexo G) relacionou-se com a consolidação e de sistematização parte da unidade “Processos vitais comuns aos seres vivos”, nomeadamente o subdomínio trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais (Alimentação, o Sistema Digestivo e o Sistema Respiratório) desenvolvida pelo par pedagógico. Uma vez que era o último dia de aulas, o par pedagógico optou por desenvolver uma aula mais *didática*. Como tal, foi utilizado como recurso central da aula o “Jogo do Conhecimento” (cf. Anexo G.1).

Com recurso ao jogo, foi possível verificar que as crianças ficaram bastante motivadas e empenhadas. De acordo com Gomes (2012, p. 12), o jogo revela-se muito útil como “estratégia de revisão e consolidação dos conteúdos letivos aprendidos e, por sua vez, como instrumento de avaliação formativa, a usar no final de cada unidade didática estudada”. Também Piaget (1976) e Vygotsky (2008) defenderam que o jogo

seria estruturante do desenvolvimento cognitivo e social da criança e, portanto, benéfico ao processo educativo.

De acordo com o que estava previamente planeado, os estudantes dividiram-se em grupos de 4 a 5 elementos. O tabuleiro do jogo ficou no meio da sala e cada grupo escolheu uma peça. O jogo do conhecimento era composto por 50 casas, inseridas em 4 grandes dimensões: Palavras a Descobrir; Questões; Mimica/Desenho; Desafio.

Para não haver a possibilidade dos outros grupos dispersarem quando não fosse a sua vez de jogar, foi ditada a regra de que todos tinham de descobrir a resposta para cada questão, independentemente de ser ou não a sua vez de jogar.

O jogo terminaria quando algum grupo chegasse à última casa ou quando a aula estivesse próxima do fim. Como nenhum grupo terminou antes do tempo disponível, ganhou o grupo que tinha mais pontos, visto que foram sendo apontados no quadro.

Como momento final, a dez minutos do fim, foi entregue um bilhete (cf. Anexo G.2) com três afirmações para cada aluno completar com a sua opinião, como forma de avaliação da aula. Este bilhete foi baseado num exemplo referido por Silva e Lopes (2015).

Já a segunda aula supervisionada (cf. Anexo H) teve como objetivo explorar a Circulação do Ar, continuando com a Unidade Curricular “Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais.”

Iniciou-se a regência com uma chuva de ideias por parte dos alunos, relativas à questão “Como é que é constituído o ar?” lançada pelo professor, para a ativação de conhecimentos prévios. Algumas das respostas foram: “*é feita de gases*”; “*de oxigénio*”, “*tem dióxido de carbono*”, “*tem pó*”. Os vários constituintes sugeridos foram registados no computador, para ser projetado para a turma. Ligado ao tema da constituição do ar, foi também abordada a percentagem de cada um dos gases e partículas presentes no ar (cf. Anexo H.1). Os alunos responderam imediatamente que o gás presente em maior quantidade era o Oxigénio. Isto deve-se, porventura, ao fato do oxigénio ser o gás mais relevante, na ideia dos alunos. Curiosamente, os alunos não sabiam da existência do Azoto nem que o ar era composto, maioritariamente, por esse gás. Relativamente sobre a função dos pulmões, os alunos sabiam que estes absorviam parte do oxigénio.

Uma pergunta que se seguiu recaiu sobre a problemática *“o ar expirado tem as mesmas características que o ar inspirado?”* De forma testar as hipóteses formuladas foi realizada uma atividade experimental que tinha como objetivo principal a investigação, por parte dos alunos, da presença de um gás presente no ar – o dióxido de carbono - na expiração e se alterava a sua percentagem em relação ao ar ambiente da sala de aula. No entanto, foram os alunos que tiveram de arranjar sugestões de como investigar e testar as hipóteses formuladas.

A atividade experimental consistia numa solução aquosa que continha água e cal viva. Sendo água de cal um indicador químico da presença de dióxido de carbono, os alunos podiam verificar e analisar se existe dióxido de carbono em mais quantidade na expiração, mediante a turbidez da água de cal. Quanto mais dióxido de carbono, mais turva fica. Foi entregue um protocolo experimental (cf. Anexo H.2) a cada estudante para preencherem e seguirem os passos. Os recursos a serem utilizados na experiência foram duas garrafas de água, água de cal, uma bomba de ar (sugerida pelos alunos) e duas etiquetas (cf. Anexo H.3). Os estudantes confundiram a água de cal com farinha, por terem um aspeto semelhante.

Na perspetiva do mestrando, a escolha desta atividade experimental deveu-se ao facto de ser exequível para ser realizada numa aula, pelos recursos de fácil acesso e por ser uma atividade mais motivadora para os alunos. Relativamente à parte científica do trabalho experimental, o ponto fraco mais relevante que o mestrando notou foi o facto de não ser possível retirar mais conclusões do que as observadas, pelo simples facto do dióxido de carbono ser notado caso a água de cal fique turva. Esta falha pode dever-se ao facto de não ter a devida experiência docente para a realização da atividade experimental. Durante toda a atividade, o professor tem de ser o orientador do discurso que vai tendo com os alunos, de forma que desenvolvam uma capacidade crítica e reflexiva.

A 2ª parte da regência avaliada consistiu na assimilação dos movimentos respiratórios realizados pelo corpo humano durante a expiração e inspiração. Deste modo, os alunos legendaram um esquema em grande grupo, relativo à composição do sistema respiratório, de modo a relembrar a sua composição previamente abordada

antes da interrupção letiva do Natal. Esta abordagem inicial foi efetuada através do modelo anatómico a 3 dimensões.

Depois deste momento, foi solicitado a um aluno para levantar-se, de modo a que os restantes alunos pudessem constatar as alterações entre a inspiração e a expiração, utilizando um exemplo real. Essas alterações foram esquematizadas e registadas pelos alunos. Foi sempre tida a ideia que o professor deve dominar os conhecimentos teóricos que quer ensinar, mas as aprendizagens são realizadas e construídas pelos alunos, ou seja, o professor é um mediador entre o saber e o aluno, criando oportunidades e ativando situações e dispositivos que façam aprender tanto os alunos como os próprios professores (Roldão, 2009). Foi dado um especial destaque ao diafragma e à sua forma de trabalhar devido às suas particularidades e singularidade.

Como acréscimo à aula de dia 5 de janeiro, que deixou um assunto importante pendente, surge a aula do dia 6, sendo o ponto-chave desta aula a explicação da razão do ar entrar no corpo humano. O mestrando atribui esta falta de tempo a uma planificação demasiado ambiciosa. Ainda assim, importa referir que a planificação é essencial para prever e organizar as ações a desenvolver, permitindo ao docente estar preparado para eventuais situações que possam surgir (Diogo, 2010).

### *Apreciação Global*

Ao longo de todas as aulas da PES, o foco do ensino centrou-se na criança. Enquanto futuro professor, consciente e informado, enquadrado numa perspetiva CTS, o mestrando tem consciência que deve ser mediador da aprendizagem dos estudantes, criando um ambiente de trabalho favorável para que as crianças realizem a sua atividade. Durante todas as aulas, o professor estagiário teve o cuidado de ligar os conteúdos abordados na aula com situações relativas ao quotidiano dos estudantes, de modo a fazer sentido e que tivesse valor. Alguns exemplos concretos que comprovam esse cuidado é o trabalho experimental realizado na aula relativamente à composição do ar - mais especificamente sobre a existência de maior percentagem de

dióxido de carbono na expiração - e também o Modelo 3D que levou, juntamente com o par pedagógico, na primeira aula da unidade didática (não estando referido nas planificações que são apresentadas em Anexo).

É de referir que no 1.º CEB o professor estagiário sentiu alguma dificuldade na gestão dos ritmos de aprendizagem diferenciados das crianças pois cada aluno tem o seu ritmo de aprendizagem e enquanto uns formulam as aprendizagens mais rapidamente outros necessitam do seu tempo para as consolidar. Esta gestão já não se sentiu tanto no 2.º CEB, embora tenha sido o primeiro contexto a ser desenvolvido, conseguindo o mestrando impor mais ritmo à aula e, por isso, torná-la mais dinâmica.

#### 4.4. ARTICULAÇÃO DE SABERES

A articulação de saberes, não sendo uma área curricular é, efetivamente, uma área do conhecimento que merece ser encarada como «primordial e urgente», em todos os ciclos de ensino, principalmente no 1.º CEB (Pombo, Guimarães & Levy, 1994). Ao longo de todo o século XX, vários autores (Dewey, 2007; Piaget, 1976; Pombo, 2004; Roldão, 1999) defenderam a necessidade de se proporcionarem, na escola, experiências de aprendizagem integradoras, isto porque, como refere Blásquez, (2009, citado por Ruivo & Carrega, 2013) existe um novo tipo de estudante que considera que a sua evolução acontece através da partilha de conhecimento e não da aquisição individual do conhecimento. Assim, aprender é mais um ato social que individual (idem). Deste modo, esses alunos convivem mal com uma escola no qual o professor se assume como transmissor de conhecimento e informação, enquanto que o papel do aluno se limita a receber passivamente o que o professor transmite (Blasquéz, 2009, citado por Ruivo & Carrega, 2013). Sendo assim, é impreterível que haja uma mudança na Educação, que pode, eventualmente, passar por um uso adequado e consciente das tecnologias.

Num mestrado que visa a formação de um professor construtivista, a articulação de saberes revela-se um requisito a prática de ensino. Roldão (2009, p.33) refere que o currículo deve organizar-se em torno de questões relevantes para o aluno, uma que este é “o conjunto de aprendizagens consideradas socialmente desejáveis e necessárias num dado tempo e sociedade”. É a partir da articulação de saberes que os estudantes desenvolvem um pensamento crítico e reflexivo, um pensamento que é capaz de relacionar o que até então foi abordado, promovendo uma aprendizagem mais integral (Pombo, 2004). Esta flexibilidade e gestão curricular, aparece e sustenta-se na importância dos professores e educadores se desviarem de práticas pedagógicas características do ensino tradicional subjacente a um currículo uniforme que centra a ação educativa em práticas fragmentadas (Alonso, 2002).

Porque “aprender não acontece espontaneamente, e muito menos isoladamente” (Roldão, 1999, p. 28), é importante que a escola atual compreenda o verdadeiro sentido de currículo flexível e integrador e que o ponha em prática, pois só assim será garantido um ensino de qualidade para todos. Segundo Pombo, Guimarães e Levy (1994), o que se pretende é que se criem atividades nas quais seja possível promover o cruzamento entre saberes disciplinares de cada área, edificando pontes e ligações entre os domínios pretendidos, quebrando os momentos monótonos e controlando possíveis repetições. Com isto, não se pretende negar os objetivos de cada área, mas sim abrir caminhos entre a diversidade, acabando com a ideia de que o conhecimento não é restrito e, tal como na sociedade, também o ensino é repleto de conexões (Siqueira & Pereira, 1995).

Para além dos autores mencionados, os quadros normativos também defendem um ensino que extrapole os compartimentos disciplinares, indo para além dos saberes desintegrados e desarticulados. Um dos decretos-lei que corrobora esta ideia é o Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro que refere, precisamente, que a gestão do currículo pressupõe a existência de áreas curriculares que visam a realização de aprendizagens significativas, tendo como principal objetivo a formação integral dos estudantes, munindo-se, para isso, da articulação e da contextualização dos saberes (Decreto-Lei nº 6/2001, preâmbulo).

Retomando a LBSE (1986), veja-se que “a articulação entre os ciclos obedece a uma sequencialidade progressiva, conferindo a cada ciclo a função de completar, aprofundar, alargar o ciclo anterior numa perspectiva de unidade global do ensino básico” (Lei n.º 46/86, art.º 8.º). Assim, afere-se que a articulação é entendida, principalmente, segundo o eixo da articulação vertical do ensino, eixo este que consiste na integração de experiências e aprendizagens de anos anteriores. Porém, em concomitância à existência da articulação vertical, há, de igual modo, a articulação horizontal e lateral. A dimensão lateral coaduna-se com a perspectiva ecológica, uma vez que o desenvolvimento curricular deve tomar em linha de conta as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes para imprimir significância nas aprendizagens (Pombo, 2004; Pombo, Guimarães, & Levy, 1994). Por sua vez, a articulação horizontal aglutina três conceitos interligados à articulação de saberes - interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade - ao qual se projetam atividades coerentes e que integrem os saberes e experiências de cada ciclo (Pombo, 2004; Pombo, Guimarães, & Levy, 1994). Os mesmos formam um continuum de integração progressiva. Entende-se que a multidisciplinaridade (também chamado de pluridisciplinaridade) é o nível inferior de integração de saberes. Ocorre como meio de solucionamento de um dado acontecimento, no qual há uma organização entre as diversas disciplinas que, pontualmente, estabelecem relações entre si (Pombo, 2004). Para a mesma autora (idem) a interdisciplinaridade é considerada como um nível intermédio de associação entre disciplinas, no qual a cooperação entre as várias áreas provoca intercâmbios reais e conseqüente enriquecimento de ensino e de aprendizagem. Por sua vez, a transdisciplinaridade é considerada como a etapa superior de integração, tratando-se da construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas (Alonso, 2002; Beane, 2002; Pombo, Guimarães, & Levy, 1994; Pombo, 2004).

Seguindo uma perspectiva que vai ao encontro do que se tem vindo a defender acerca da articulação de saberes, expõem-se as duas aulas supervisionadas, desenvolvidas para esta prática. Em contexto de 1º CEB, procurou-se desenvolver uma intervenção que promovesse a articulação de conteúdos em todas as aulas desenvolvidas. O trabalho colaborativo entre o par tornou-se evidente no ato de

planificar, uma vez que todas as planificações foram sempre elaboradas em conjunto, permitindo um resultado mais produtivo na criatividade das atividades pedagógicas desenvolvidas

A primeira aula supervisionada de Articulação de Saberes (cf. Anexo I) ocorreu no dia 26 de abril de 2017. Todo o trabalho multidisciplinar desenvolvido girou em torno um tema central Assim, o mestrando e o seu par pedagógico resolveram explorar as Profissões, área disciplinar de Estudo do Meio, articulando com organização e tratamento de dados, área disciplinar de Matemática, e, ainda articulando com a Expressão Musical, adaptando textos para melodias, e com as TIC, de forma a desenvolver competências de literacia digital. O conteúdo a trabalhar estava relacionado com a distinção de profissões antigas e profissões atuais, assim como as expectativas dos alunos quanto à sua futura profissão. Este conteúdo integra-se no Bloco 2 – à descoberta dos outros e das instituições e tinha como principal objetivo relacionar as profissões aos devidos profissionais, compreender que as profissões se atualizam ou alteram conforme o desenvolvimento da sociedade, compreender como e onde trabalham os profissionais de algumas profissões.

Como tal, a aula iniciou-se com a visualização de um trailer previamente realizado pelas crianças. Tinha como objetivo responder à pergunta “O que queres ser quando fores grande?” e serviu como introdução a tema e motivação. A utilização do vídeo trailer na sala de aula possibilitou “um ensino e uma aprendizagem mais criativa, autónoma, colaborativa e interativa” (Faria, 2001, citado por Almeida et al., 2009, p. 155).

Considerando que cada vez é mais difícil motivar as crianças e jovens, durante todo o percurso de estágio o mestrando tentou proporcionar aos estudantes experiências interessantes e reveladoras de algum desafio, através de recursos variados, dos quais se destacam as novas tecnologias, pois segundo Flores, Peres e Escola (2011b, p.437) “o professor atual é um “Education Coach”, isto é, aquele que desafia o aluno para um melhor desempenho através da construção do seu próprio conhecimento, aquele que incute o desejo de aprender, que ensina a aprender e que, por isso, motiva os alunos para as aprendizagens, tornando-as mais significativas e com bons resultados finais”.

Infelizmente, como o vídeo foi gravado com um telemóvel, o som não era o melhor, pelo que não houve o impacto esperado pelo par pedagógico.

Após a visualização e reflexão do trailer ao surgir um breve diálogo sobre o mesmo, foi solicitado a um aluno para registar as informações num Infográfico online para organização e tratamento de dados. As restantes crianças registaram numa folha de registo (cf. Anexo I.1).

O momento seguinte ocorreu na biblioteca, uma vez que a atividade requeria vários computadores. O objetivo da atividade consistia na construção de um avatar, realizado pelos alunos, através a tecnologia Voki. Esta estratégia prendeu-se com o facto do par pedagógico querer promover práticas promotoras através das TIC, no sentido de os alunos desenvolverem um pensamento crítico, reflexivo, articulado e criativo, tal como refere o documentos sobre o perfil do alunos para o séc. XXI (Martins, et al.Martins, 2017) assim como envolvê-los na “construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares” (Flores & Ramos, 2016).

Esta atividade revela uma metodologia construtivista associada a um momento de felicidade já que os alunos se interessam por tecnologia. Deste modo, esta atividade reforça o prazer de aprender e não uma aprendizagem com esforço, valorizando um processo ativo dos alunos em vez da passividade e ainda dá possibilidade de os alunos participarem na sociedade publicando produções, abrindo a escola ao mundo.

Como tal, foi pedido aos alunos para criarem o avatar mediante uma imagem de uma profissão que aparecia codificada em CrCode (cf. Anexo I.2). Os alunos foram divididos em cinco grupos e cada grupo ficou responsável descodificar o respetivo CRCode com o telemóvel dos professores. Ressalve-se que todas as profissões codificadas eram diferentes. Após a criação do avatar, referindo apenas as características da profissão sorteada, cada grupo apresentou aos restantes colegas, sem mencionar o nome da profissão. Após a identificação correta da profissão, foi apresentada a imagem referente à mesma a todos os alunos. A partilha dos trabalhos com o grupo apresenta-se como uma “oportunidade de apresentar as suas experiências de tal forma que os outros, não só as ouvem, como juntam as suas observações e ideias” (Hohmann & Weikart, 2009, p. 342). Apresenta-se também, de certa forma, como uma forma de promover a reflexão sobre o trabalho realizado

desenvolvendo assim a sua capacidade de autocrítica, autoavaliação (Rinaldi, citado por Azevedo & Oliveira-Formosinho, 2008, p.127). Na opinião do mestrando, este foi o ponto alto da aula, pois os alunos estiveram muito motivados, exploraram autonomamente a ferramenta, consolidaram conhecimentos e desenvolver competências de colaboração com os pares.

O momento de sistematização caracterizou-se pela construção de um livro online, utilizando um recurso multimédia e as imagens do CRCode utilizadas previamente. Desse modo, as crianças criaram, em grande grupo, uma quadra para cada profissão apresentada. O livro de quadras produzido, intitulado de “As profissões” (cf. Anexo I.3), ficou online para futuro desenvolvimento por parte dos alunos. Após a criação dos poemas, a turma foi desafiada para os musicar, sendo que para isso utilizaram o recurso multimédia Incredibox para música de fundo.

A segunda aula supervisionada (cf. Anexo J), desenvolvida no dia 30 de maio pelo par pedagógico, com uma duração de duas horas, teve como tema central a Higiene Oral com o mote de desenvolver esta prática nos alunos. A razão para a escolha deste conteúdo prendeu-se com o facto de dar sentido à escovagem dos dentes, uma vez que já a praticam na escola, alertando para algumas das consequências intrínsecas à falta de higiene oral. A partir daqui, foram planificados os vários da aula em par pedagógico, articulando o tema, inserido na área de Estudo do Meio, com o livro “O menino sorrinho de leite”, de Cidália Fernandes (cf. Anexo J.1), com Adição, Subtração e multiplicação de Números Naturais, na área de Matemática, e também com TIC.

A fase inicial desta aula, ficando a cargo do par pedagógico do mestrando, teve como atividade a apresentação de um vídeo trailer do livro, no qual as crianças participaram ativamente na elaboração uns dias antes, com o objetivo de introduzir o tema em questão. Após a visualização, houve um diálogo entre os alunos e o par pedagógico, levantando também algumas questões-orientadoras, tais como “*Qual é o tema do livro?*”, “*Que outro título dariam?*”, “*Quais as principais características da personagem principal?*” de forma a fazer o levantamento das ideias dos alunos sobre o assunto, importante para alcançar conceções alternativas. Após a apresentação do

trailer, foi entregue uma folha de registo (cf. Anexo J.2) que pretendia saber os interesses dos alunos sobre a obra e ainda caracterizar a personagem principal.

Num segundo momento, foi apresentado um PowerPoint sobre o livro, havendo um narrador da história (animação) e à medida que a história ia avançando, houve uma articulação com outras disciplinas, nomeadamente com Matemática e Estudo do Meio. Numa articulação com Matemática, foi abordado o dinheiro, ligando a exemplos reais e de forma a sensibilizar as crianças para os gastos que implica uma falta de higiene oral (por exemplo, quanto custa uma consulta do dentista). Já a articulação com Estudo do Meio remeteu para os diferentes tipos de dentes. Para essa atividade, os alunos iriam para a biblioteca e trabalharia em grupos de 5 alunos. No entanto, como não houve tempo suficiente, porventura devido a uma planificação ambiciosa, o par pedagógico resolveu abordar esses conteúdos na sala de aula.

Apesar do esforço, o mestrando considera que a voz do narrador, gravada pelo mesmo, não superou as expectativas, embora tenha cumprido, de certa forma, o objetivo. A voz estava demasiado aguda, realizada através de efeitos do *Audacity*, um programa de som, pelo que por vezes a mensagem não era transmitida claramente.

Uma vez que os alunos estavam muito motivados, o par pedagógico do mestrando achou por bem estender um pouco mais a sua regência, pelo que o mestrando ficou com menos tempo para abordar o que tinha planeado. Ainda assim, o mestrando teve de adaptar o que estava planeado.

A parte da aula da responsabilidade do professor estagiário teve, inicialmente, o objetivo de terminar o PowerPoint. Os alunos interpretarem e sistematizarem a estrutura do livro. Como tal, foi distribuída uma folha registo (cf. Anexo J.3) por criança com Introdução, Desenvolvimento e Conclusão, para que organizassem os momentos do livro, bem como o problema abordado no mesmo e mencionassem as personagens. Num outro momento, foi utilizado um recurso multimédia que permite produzir gráficos online. Dessa forma, as crianças criaram, em grande grupo, uma lista de cuidados a ter com os dentes, para uma boa higiene oral. Após as sugestões dos alunos, alguns foram ao computador escrever as boas práticas no infográfico online. O resultado produzido “Cuidados a ter com os dentes” foi impresso e afixado na sala de aula (cf. Anexo J.4)

Como forma de sistematização, os alunos recriaram, com a ajuda do quadro interativo, a história do “Menino Sorrisinho de Leite” numa ferramenta online que cria livros – StoryJumper – utilizada previamente numa outra aula. Foram utilizadas várias imagens do livro, tendo o objetivo de os alunos, em grande grupo, adequarem o momento da história à figura, utilizando alguns adjetivos que caracterizavam a personagem (cf. Anexo J.5). O facto de os estudantes terem tido a oportunidade de recriar o texto, tendo apenas as ilustrações do livro como apoio, permitiu que estivessem concentrados e permitiu uma melhor compreensão do texto, na perspetiva do mestrando.

### *Apreciação Global*

Numa reflexão sobre a prática em articulação de saberes, é possível aferir que quanto mais perto da realidade dos estudantes forem apresentados os conteúdos, mais a motivação parece despertar. Como já foi mencionado, as novas tecnologias constituíram um meio importante para a realização de várias atividades ao longo da prática educativa visto que permitiram aproximar os conteúdos à realidade e criar percursos de aprendizagens verdadeiramente motivadores. Foi a utilização destes recursos que, muitas vezes, permitiu a diversidade de estratégias, onde as diferentes áreas disciplinares se articulavam e permitiam a construção de um saber mais sustentado. As tecnologias são assim prova de que o saber não deve, de forma alguma, ser compartimento, mas sim articulado, pois nas várias situações do dia-a-dia, é esta capacidade de articulação do saber que permite resolver diversas problemáticas.

Segundo Correia (2005) a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino, enquadrado no paradigma das novas tecnologias, conta com inúmeras vantagens, entre elas destacam-se três: i) Ajudam no acesso a diferentes fontes de conhecimento; ii) Possibilitam a interligação de diferentes domínios que se desejem estudar; iii) Caracterizam-se por serem um instrumento pedagógico que proporciona a conjugação de diferentes programas e métodos de educação e formação. No entanto, a utilização das TIC pode ser um desafio para os docentes (Flores & Ramos,

2016) porque não houver uma contextualização didático-pedagógica, pode servir apenas como um elemento desestabilizador e revelar-se um desperdício de tempo (Ruivo & Mesquita, 2013).

Apesar de todas as oportunidades para realizar uma articulação de saberes terem sido aproveitadas pelo par pedagógico, estas não foram suficientemente significativas. Houve, a limitação do tempo, uma vez que era necessária uma grande gestão para cumprir a Planificação da professora titular, assim como alguma dificuldade em relacionar conteúdos. Reforça-se a ideia de que no futuro profissional, o professor estagiário explorará esta perspetiva em articular saberes, uma vez que trará várias vantagens para os seus futuros alunos, por razões mencionadas.

#### 4.5. OUTRAS DINÂMICAS NO CONTEXTO EDUCATIVO

Depois de uma abordagem às atividades realizadas especificamente para o desenvolvimento das áreas nucleares, resta dar a conhecer outras ações em que o par pedagógico participou. Ao longo da PES, essencialmente no 1.º CEB, houve várias dinâmicas organizadas pela escola em que o par pedagógico participou, a convite dos professores titulares. Nessas atividades fora de sala de aula, o professor estagiário teve a oportunidade de vivenciar e compreender algumas dessas ações, enriquecendo assim a sua prática pedagógica.

A nível do 2.º Ciclo, contexto onde se iniciou a prática pedagógica, o professor não teve muita oportunidade em envolver-se na dinâmica escolar. Como o estágio decorreu no início do ano letivo, as oportunidades de intervenção eram escassas e, portanto, a ação do mestrando incidiu mais em assuntos relacionados com a direção de turma, nomeadamente, na participação em reuniões intercalares. Na reunião intercalar estavam presentes apenas os docentes da turma, por serem debatidas as avaliações individuais dos alunos. Foi realizada uma análise sobre o balanço da ação dos professores e sobre o comportamento desadequado dos alunos em várias

disciplinas, havendo um diálogo para se desenvolverem estratégias para a melhoria de comportamentos e, conseqüentemente do ensino e aprendizagem dos alunos. O facto de ambos os Orientadores Cooperantes serem diretores de turma, embora em nenhuma das turmas da PES, permitiu também estar atento a assuntos relacionados com a direção de turma, bem como a forma de os resolver, sempre que surgia em diálogo. Ainda no 2º Ciclo, o par pedagógico participou numa iniciativa sobre a Alimentação Saudável, ligada com a disciplina de Ciências Naturais, enquadrada no projeto “Almoço Virtual” promovido pela escola. Também participou numa visita de estudo à Quinta do Covelo – sobre as ervas aromáticas, embora tenha sido com uma turma que não as da PES, a convite do diretor de turma que era também nosso Orientador Cooperante.

Durante o 1º Ciclo, o professor estagiário teve uma experiência distinta do 2º CEB. É notável a maior quantidade de atividades e iniciativas em que o mestrando participou nesse contexto face ao contexto anterior. Para começar, houve a Semana da Leitura, no qual o mestrando participou ativamente, numa visita de estudo à biblioteca da escola. A escritora convidada do presente ano foi Cidália Fernandes, pelo que o par pedagógico decidiu abordar um dos livros da escritora para uma das regências, supramencionada. Uma outra atividade em que o mestrando participou foi o PMATE, a convite do professor cooperante do 2º CEB. Nessa atividade de aferição de conhecimentos de várias áreas, proposta pela Universidade de Aveiro, o professor estagiário ficou responsável, juntamente com outros professores, pelo apoio a alunos inscritos a concurso.

Ainda no 1º Ciclo, houve uma iniciativa de sensibilização por parte da Brisa, sobre cuidados a ter na estrada, no qual o mestrando também participou, juntamente com a turma da PES.

Não menos relevante foi a participação e ajuda do par pedagógico no Dia do Pai e no Dia da Mãe, sendo que ambos os momentos de preparação para esses dias foram realizados na sede do Agrupamento, no bloco de olaria. O professor estagiário ajudou os alunos do 3º ano a realizarem uma lembrança em cerâmica para cada dia.

Já no fim da PES, houve dois momentos que o mestrando não pode deixar de frisar: um deles foi um conto de marionetas realizado na biblioteca da escola, retratando a

História “*Canis lupus signatus*”, para todas as crianças. O outro momento organizado pela escola realizou-se na Quinta da Bonjóia, para celebrar o Dia da Criança, sendo que o mestrando ficou responsável por um posto do jogo.

Em suma, o professor estagiário demonstrou sempre abertura para ajudar as turmas onde esteve inserido, tentando manter-se a par das questões destas, e participar em todas as iniciativas fossem surgindo.



## 5. CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS

*Das adversidades surgirá a tua força.*

(Anónimo)

O presente relatório de estágio, norteado pela unidade curricular Prática de Ensino Supervisionado representa o culminar do processo de formação inicial e o findar de mais uma etapa.

Contudo, torna-se pertinente refletir sobre o início de um longo caminho a percorrer na construção do perfil docente do formando, com vista a uma introspeção pessoal e sobre as práticas desenvolvidas, salientado a PES como o momento privilegiado de aprendizagem através da articulação entre teoria e prática presente numa ação educativa. Torna-se também relevante refletir sobre as aprendizagens ao longo da PES, tendo em conta os objetivos traçados no primeiro capítulo.

A intervenção nos contextos de 1ºCEB e 2ºCEB proporcionaram ao mestrando um caminho repleto de experiências marcantes que se caracterizou pelo vantajoso desenvolvimento pessoal, profissional e social, assim como uma maior responsabilidade, empenho e motivação. Foi sem dúvida um processo desafiante, com alguns obstáculos a serem superados, mas que se demonstraram essenciais, uma vez que quando ultrapassados contribuíram para enriquecer a prática e dar significado a todas as aprendizagens e a todo o percurso realizado. As dificuldades e a exigência do mestrado foram vencidas pela vontade de querer terminar um percurso, com vista à futura atividade profissional, mantendo, por isso, a motivação pela busca de novos conhecimento e novas experiências.

A colaboração com o par pedagógico, com o duplo par pedagógico, os professores cooperantes, os professores supervisores institucionais e pessoal não docente, foi um pilar basilar durante toda a prática educativa, tendo sido igualmente um fator essencial para estar à altura das exigências. Graças a essa colaboração, foi possível trabalhar em prol de necessidades identificadas e de aprendizagens significativas para os estudantes. Este trabalho, sempre sustentado numa base reflexiva, permitiu a

promoção e enriquecimento de aprendizagens. Há, portanto, um sentimento de realização quanto aos resultados do trabalho colaborativo ao longo da PES.

Outra preocupação sempre presente foi a promoção de práticas articuladas e intencionais, proporcionando um processo de ensino e de aprendizagem rico e significativo. Neste sentido, houve o cuidado de adequar as propostas de trabalho às turmas, pelo que o par pedagógico procurou planificar as aulas com vista a estratégias e recursos diversificados e criativos, que se aproximassem da realidade e do quotidiano dos estudantes e que tivessem em conta os seus gostos e interesses. Importa também ressaltar a dimensão colaborativa da planificação, sempre realizada com o par pedagógico e diversas vezes discutida com os professores cooperantes e com os supervisores institucionais, de forma a permitir um processo de aprendizagem reflexivo e partilhado.

Verificou, ainda, que a articulação entre o quadro teórico, adquirido ao longo da sua vida académica e da prática docente, tornou-se uma mais valia. Um dos objetivos deste relatório de estágio foi espelhar no presente relatório as suas vivências e os momentos mais significativos da PES, de forma reflexiva, embora não tenha sido possível evidenciar todos os momentos com a profundidade desejada.

Posto isto, o mestrando considera que construiu e consolidou aprendizagens que serão, certamente, essenciais para o seu futuro, tendo consciência que o professor de hoje tem uma grande responsabilidade na vida dos seus estudantes, uma vez que cabe a este formar cidadãos cada vez mais conscientes, com capacidade crítica e argumentativa, sendo ativos na sociedade.

O mestrando termina a reflexão com uma citação bastante pessoal que norteia a sua vida: «Procurai deixar o mundo um pouco melhor de que o encontrastes» (Baden-Powell, 2013, p. 333). Análogo a palavras, o mestrando espera também melhorar permanentemente a sua prática educativa, estando todos os dias *sempre alerta*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFIA GERAL

- Abrantes, P., Oliveira, I., & Serrazina, L. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Alarcão (org.), I., Tavares, J., Santiago, R., Oliveira, M. L., Roldão, M. d., Sá-Chaves, I., . . . Mamede, M. A. (2000). *Escola Reflexiva e Supervisão - uma Escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2000). *A Escola Reflexiva e Supervisão - uma escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2016). *Supervisão da Prática Pedagógica - uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2ª ed.). Coimbra: Livraria Almedina.
- Alarcão, I., Pedrosa, J., Portugal, G., Zabalza, M., Alonso, L., & Sarmiento, O. P. (2008). *A Educação das Crianças dos 0 aos 12 anos. A Educação das Crianças dos 0 aos 12 anos*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Almeida, C., Teixeira, F., & Silva, M. (2003). Centro de demonstração de compostagem: educação para o tratamento de resíduos orgânicos in loco. *VII Congresso Nacional de Engenharia do Ambiente*. Lisboa: Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. Obtido em 8 de junho de 2017, de [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/6952/1/com-nac\\_2003\\_ESB\\_1032\\_silva\\_margarida\\_40.pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/6952/1/com-nac_2003_ESB_1032_silva_margarida_40.pdf)
- Almeida, D. d., Azevedo, E., Carvalho, L. d., & Nogueira, L. (2009). *O vídeo na construção de uma Educação do olhar*. Obtido de [www.perspectivasonline.com.br](http://www.perspectivasonline.com.br): [http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista\\_antiga/article/view/353/264](http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista_antiga/article/view/353/264)

- Almiro, J. P. (1997). *O discurso na aula de Matemática e o desenvolvimento profissional do professor*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Alonso, L. (2002). Para uma Teoria Compreensiva sobre Integração Curricular - O contributo do Projecto "PROCUR". *Investigações e Práticas*, 5, 6288., p. 6288.
- Alonso, L. (2009). Uma Política Coerente para a Educação das Crianças em Portugal. Em Vários, *A Educação das Crianças dos 0 aos 12 anos* (pp. 329-339). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Alonso, L., & Roldão, M. d. (2005). *Ser professor do 1º Ciclo: Construindo a profissão*. Coimbra: Almedina.
- Alonso, L., & Silva, C. (2005). Questões críticas acerca da construção de um currículo formativo integrado. Em L. Alonso, & M. d. (coord.), *Ser Professor do 1.º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 43-63). Coimbra: Livraria Almedina/ Universidade do Minho - Centro de Estudos da Criança.
- Altet, M. (2000). *Análise das Práticas dos Professores e das Situações Pedagógicas*. (J. Fernandes, & J. Cláudio, Trads.) Porto: Porto Editora.
- Amado, J., Costa, A. P., & Crusóe, N. (2014). A técnica da análise de conteúdo. Em J. Amado, *Manial de Investigação Investigativa em Educação* (pp. 301-351). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- APA, A. (2016). *Resíduos Urbanos - Relatório anual 2015*. Ministério do Ambiente: Amadora.
- Araújo, M. J. (2012). As brincadeiras como património cultural imaterial a incentivar. Uma experiência participativa com crianças. *Actas do Congresso Internacional de História e Património Cultural*. Piauí - Brasil: Universidade Federal de Piauí. Obtido em 15 de junho de 2017, de [http://moodlese.ese.ipp.pt/pluginfile.php/24374/mod\\_resource/content/3/texto.pdf](http://moodlese.ese.ipp.pt/pluginfile.php/24374/mod_resource/content/3/texto.pdf)
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Asevedo, J. (2001). *Avenidas de Liberdade - Reflexões sobre Política Educativa* (3ª ed.). Porto: Edições ASA.

- Azevedo, A., & Oliveira-Formosinho, J. (2008). A documentação da aprendizagem - a voz das crianças. Em J. Oliveira-Formosinho, *A escola vista pelas crianças*. Porto: Porto Editora.
- Baden-Powell, R. S. (2011). *Auxiliar do Chefe Escuta* (6ª ed.). (J. F. Santos, Trad.) Corpo Nacional de Escutas.
- Baden-Powell, R. S. (2013). *Escutismo para Rapazes*. (J. F. Santos, Trad.) Corpo Nacional de Escutas.
- Barros, S., & Pessanha, M. (2010). Aprendizagem, Motivação e Memória. Em S. & Barros, S. Barros, R. Sampaio, C. Serrão, S. Veiga, & S. C. Araújo, *Psicologia da Educação* (pp. 138-205). Luanda: Plural Editora.
- Beane, J. (2002). *Integração Curricular*. Lisboa: Didática Editora.
- Bell, J. (1993). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2012). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bognan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cadima, A., Gregório, C., Pires, T., Ortega, C., & Horta, N. S. (1997). *Diferenciação Pedagógica no Ensino Básico*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Câmara Municipal do Porto. (2017). *Resíduos Sólidos*. Obtido de <http://www.cm-porto.pt/residuos-urbanos/residuos-urbanos>
- Caraça, B. J. (2003). *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Caria, T. H. (2000). *A cultura profissional dos professores*. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Caride, J. A., & Meira, P. Á. (2001). *Educação Ambiental e desenvolvimento humano*. Lisboa: Instituto Piaget - Horizontes Pedagógicos.
- Carvalho e Silva, J. (s.d.). *O pensamento pedagógico de José Sebastião e Silva - uma primeira abordagem*. Coimbra: Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra. Obtido em 14 de junho de 2017, de <https://www.mat.uc.pt/~jaimecs/pessoal/sebsilva.html>

- Carvalho, A., & Diogo, F. (1999). *Projecto Educativo* (3ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Cerco, E. B. (2013). *Projeto Educativo*. Agrupamento de Escolas do Cerco: Porto.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula*. Porto: Edições ASA.
- Correia, J. (2005). *Estereoscopia digital no ensino da Química. Dissertação de mestrado*. Porto: Universidade do Porto.
- Costa, C. N. (2012). *Formação de turmas: homogéneas ou heterogéneas?* Universidade do Porto - Faculdade de Desporto: Porto.
- Costa, F. (2004). Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do Campus da Universidade Estadual da Paraíba. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*.
- Coutinho, C. P. (2013). *Metologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Couto, A. M. (2015). *A Formação Inicial de Professores do Ensino Básico e a Geometria: Um estudo de dois casos*. Universidade Portucalense, Porto.
- Cruz, C. S. (2013). *A Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Formação de Professores*. Aveiro: Departamento de Educação - Universidade de Aveiro.
- Cunha, A. C. (2008). *Ser Professor: Bases de uma Sistematização Teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Delors, J., Mufti, I. A., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., & Gorhsm, W. (1996). *Educação - um tesouro a descobrir*. Porto: Edições ASA.
- Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade. A criança e o currículo*. Lisboa : Relógio D'Água.
- Dewey, J. (2007). *Democracia e Educação*. Lisboa: Didáctica Editora.
- Dinis, R., & Roldão, M. d. (2004). Gestão Curricular no 1º. Ciclo do Ensino Básico. Em J. A. Costa, A. I. Andrade, & C. N. A. Neto-Mendes, *Gestão Curricular* (pp. 59-78). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Porto: Porto Editora.
- Diogo, F., & Vilar, A. M. (1999). *Gestão Flexível do Currículo - cadernos pedagógicos*. Porto: Edições ASA.

- Duarte, M. C. (1999). Investigação em ensino das ciências: influências ao nível dos manuais escolares. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho.
- Duque, A., Fernandes, D., & Mariz, B. (2010). *Guia do Professor da "Nova Matemática"*. Porto: Porto Editora.
- Estanqueiro, A. (2012). *Boas Práticas na Educação - O papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. T., & Freire, I. (2009). Nota de Apresentação: Formação de Professores. *Sísifo/ Revista de Ciências de Educação*, 3-5.
- Fernandes, C. (2015). *O menino sorrinho de leite*. Edições Livro Direto.
- Fernandes, D. (. (2013). *Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática (texto policopiado)*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2006). *Cadernos temáticos: Organização e Tratamento de Dados*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. M. (1994). *Educação Básica no 1º Ciclo do Ensino Básico - Aspectos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D., Pinho, I., Cabrita, I., Alves, L., Silva, J., & Duarte, P. (2015). Redes multiplicativas e soletos: Aprendizagens matemáticas com sentido. *Atas XXVI Seminário de investigação em educação matemática*. Évora: APM. Obtido em 21 de junho de 2017, de [http://www.apm.pt/files/\\_XXVISIEM\\_Atas\\_final\\_557896db33040.pdf](http://www.apm.pt/files/_XXVISIEM_Atas_final_557896db33040.pdf)
- Ferreira, M. S., & Santos, M. R. (2000). *Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender* (3ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Ferreira, M., & Santos, M. (2000). *Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender*. Porto: Edições Afrontamento.
- Fiolhais, C. (2002). *A coisa mais preciosa que temos*. Lisboa: Gradiva.
- Fischer, G. (1994). *Psicologia Social do Ambiente*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Flores, P., & Ramos, A. (2016). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. 1ª *Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)* (pp. 195-203). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Obtido em 23 de junho de 2017, de <http://incte.ipb.pt/incte2016/ficheiros/resumos.pdf>

- Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A Tecnologia ao serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do Ensino Básico. *VI Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 715-726). Braga: Universidade do Minho.
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011a). *Competências e Saberes na nova Era Digital: Exemplificação no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Obtido em 12 de junho de 2017, de [http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6402/1/ART\\_Paula\\_Flores\\_2011.pdf](http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6402/1/ART_Paula_Flores_2011.pdf)
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011b). Novas soluções com TIC: boas práticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em V. Gonçalves, M. Meirinhos, A. G. Valcarcer, & E. Tejedo (Ed.), *1ª Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC (ieTIC)* (pp. 429-439). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Formosinho, J. (2009). *Formação de Professores - Aprendizagem profissional e ação docente*. Porto: Porto Editora.
- Fortin, M. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Lisboa: Lusociência.
- Fosnot, C. T. (1998). *Construtivismo - Teoria, Perspectivas e Prática Pedagógica*. Porto Alegre: ArtMed.
- Freitas, D. (2004). *Estudo de Caso: Gestão dos Circuitos de Recolha e Transporte de RSU no Concelho de Guimarães*. Porto: Universidade Fernando Pessoa. Obtido em 12 de junho de 2017, de [www.bdigital.ufp.pt/](http://www.bdigital.ufp.pt/)
- Gaspar, M. I., Seabra, F., & Neves, C. (2012). A Supervisão Pedagógica: Significados e Operacionalização. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, pp. 29-57.
- Gomes, E. (2012). *Gomes, E. (2012). O jogo didático como estratégia de aferição, revisão e consolidação da aprendizagem no âmbito das Unidades Didáticas. [Dissertação de Mestrado]*. Porto: Universidade do Porto.
- Gómez, A. P. (2010). *Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes*. Málaga: Departamento de Didáctica y Organización Escolar - Universidad de Málaga. Obtido em 17 de abril de 2017, de

[http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1279235548.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1279235548.pdf)

- Gomez, M. T., Mir, V., & Serrats, M. G. (2000). *Como criar uma boa Relação Pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Guerra, J., Schmidt, L., & Nave, J. G. (2008). Educação Ambiental em Portugal: Fomentando uma Cidadania Responsável - Desenvolvimento Sustentável e Ambiente. *Mundos Sociais: Saberes e Práticas - VI Congresso Português de Sociologia*. Lisboa: Guerra, J., Schmidt, L., Gil Nave, J. (2008), "Educação Ambiental em Portugal: Fomentando uma Cidadania Responsável. Desenvolvimento Sustentável e Ambiente", Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Obtido em 10 de junho de 2017, de <http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/681.pdf>
- Guerra, J., Schmidt, L., & Nave, J. G. (2010). *A Educação Ambiental: Balanço e Perspectivas para uma Agenda mais Sustentável*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Guerra, I. (2002). *Fundamentos e Processos de uma Sociologia de Ação. O planeamento em Ciências Sociais*. Cascais: Principia.
- Hohmann, M., & Weikart, D. P. (2009). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Hoong, L. Y., Kin, H. W., & Pien, C. L. (2015). *Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future*. Singapore: National Institute of Education. Obtido em 24 de junho de 2017, de [http://math.nie.edu.sg/wkho/Research/My%20publications/Math%20Education/Yew%20Hoong%20et%20al%20\(Final\).pdf](http://math.nie.edu.sg/wkho/Research/My%20publications/Math%20Education/Yew%20Hoong%20et%20al%20(Final).pdf)
- I-TECH. (2008). Washington: Seattle.
- Jorge, F. R. (2008). *Formação Inicial de Professores do Ensino Básico: Um percurso centrado na história da matemática*. Aveiro: Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa.
- Leão, C., Marques, A., Fontes, F., Boto, G., Ribeiro, R., & Frade, T. (2011). *Educação Ambiental e Cidadania - Contributo para uma reflexão consciente*. Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade.

- Obtido de [http://www.cepese.pt/portal/investigacao/working-papers/populacao-e-prospectiva/educacao-ambiental-e-cidadania.-contributo-para-uma-reflexaoconsciente/publicaassapso-cepese\\_educaassapso-ambiental-pdf](http://www.cepese.pt/portal/investigacao/working-papers/populacao-e-prospectiva/educacao-ambiental-e-cidadania.-contributo-para-uma-reflexaoconsciente/publicaassapso-cepese_educaassapso-ambiental-pdf)
- Lebrun, M. (2008). *Teorias e Métodos Pedagógicos para Ensinar e Aprender*. (T. Serpa, Trad.) Lisboa: Instituto Piaget.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. Porto: Edições ASA.
- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. (1993). *Trabalho de projeto. Leituras comentadas*. Porto: Edições Afrontamento.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1990). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Levy, J., Teles, M., Madeira, L., & Pinela, A. (2002). *O Mercado dos Resíduos em Portugal*. Lisboa: AEPISA - Associação das Empresas Portuguesas do Setor do Ambiente.
- Lima-Rodrigues, L., Ferreira, A. M., Trindade, A. R., Rodrigues, D., Colôa, J., & Nogueira, J. H. (2007). Percursos de Educação Inclusiva em Portugal: dez estudos de caso. *Fórum de Estudos de Educação Inclusiva*. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
- Lipor. (2009). Obtido em 8 de junho de 2017, de Lipor: [www.lipor.pt](http://www.lipor.pt)
- Lipor. (2105). *Plano Estratégico da Lipor 2015-2020*. Porto.
- Lopes, A. I. (2015). *A relevância da metodologia de aprendizagem ativa e fora da sala de aula para a eficácia da Educação Ambiental*. Lisboa: Universidade de Lisboa: Faculdade de Ciências.
- Lopes, J. (2004). *Aprender e ensinar física*. Fundação Calouste Gulbenkian: FCT.
- Lopes, J., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., . . . Silva, A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, pp. 125-171.
- Macedo, M. A., & Ramos, M. d. (2015). *Educação Ambiental e Resíduos Sólidos Urbanos*. Bragança: Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança.

- Machado, F. A., & Gonçalves, M. F. (1999). *Currículo e Desenvolvimento Curricular - problemas e perspectivas*. Porto: Edições ASA.
- Marques, R. (2007). *A Pedagogia construtivista de Lev Vygotsky (1896-1934)*. Obtido em 12 de junho de 2017, de [http://www.esesantarem.pt/usr/ramiro/docs/etica\\_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf](http://www.esesantarem.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf)
- Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1.º Ciclo EB*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, O., Gomes, C. S., Brocardo, J. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Ucha, L. M., . . . Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido em 12 de junho de 2017, de [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias\\_Imagens/perfil\\_do\\_aluno.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/perfil_do_aluno.pdf)
- Matos, J., & Serrazina, L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-ação* (Vol. 13). Porto: Porto Editora.
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). Supervisão da Prática Pedagógica e colegialidade docente - A perspectiva dos candidatos e professores. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*.
- Ministério da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Mogarro, M. J., & Namora, A. (2012). Currículos de formação de professores em Portugal. Revisitar os Estudos Curriculares: Onde estamos e para onde vamos? . *Atas do X Colóquio da Secção Portuguesa da AFIRSE 2012* (pp. 967-977). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Moreira, D. (2004). A Matemática e diferentes modelos de formação. Em A. Borralho, C. Monteiro, & R. Espadeiro, *A Matemática na formação do*

- Professor* (pp. 69-89). Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.
- Moreira, M. A., & Alarcão, I. (1997). A investigação-acção como estratégia de formação inicial de professores reflexivos. Em Sá-Chaves, *Percursos de Formação e Desenvolvimento profissional* (pp. 119-138). Porto: Porto Editora.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a Educação do Futuro*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Morissette, D., & Gingras, M. (1994). *Como Ensinar atitudes - planificar, intervir, valorizar*. Porto: Edições ASA.
- NCTM. (1994). *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (M. Melo, Trad.) Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de Professores e Profissão Docente. Em A. Nóvoa, *Os professores e a sua formação* (pp. 313-330). Lisboa: Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (2002). Os professores e o "novo" espaço público da educação. Em A. Nóvoa, *Formação de Professores e Trabalho Pedagógico* (pp. 3-30). Lisboa: Educa.
- Nóvoa, A. (4 de junho de 2009). *Educação 2021: Para uma história do futuro*. Obtido em 4 de junho de 2017, de : [http://repositório.ul.pt/btstream/10451/670/1/21232\\_1681-5653\\_181-199.pdf](http://repositório.ul.pt/btstream/10451/670/1/21232_1681-5653_181-199.pdf)
- Nóvoa, A. (2010). *Pedagogia: A Terceira Margem do Rio*. Obtido em 2017 de maio de 15, de [www.cnedu.pt/content/antigo/images/stories/Nvoa.pdf](http://www.cnedu.pt/content/antigo/images/stories/Nvoa.pdf)
- OCDE. (2014). *Perspetivas das Políticas de Educação*. Obtido em 2017 de maio de 17, de [http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/254/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=426&fileName=PRT\\_profile\\_FINAL\\_PT\\_20141110\\_rev.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/254/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=426&fileName=PRT_profile_FINAL_PT_20141110_rev.pdf)
- OCDE, O. e. (2003). *OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics*,

- Reading, Science and problem solving knowledge and skills*. Obtido de <http://www.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>
- Oliveira, J. H., & Oliveira, A. M. (2010). *Psicologia da Educação Escolar I: Aluno-Aprendizagem* (3ª ed.). Coimbra: Livraria Almedina.
- Onrubia, J. (2001). Ensinar: Criar Zonas de Desenvolvimento Próximo e intervir nelas. Em C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, & A. Z. Isabel Solé, *O Construtivismo na sala de aula* (pp. 120-147). Porto: Edições ASA.
- Paixão, F., Santos, M., & Praia, J. (2008). Cidadania, Cultura Científica e Problemática CTS: Obstáculos e um Desafio da Actualidade. *V Seminário Ibérico / I IberoAmericano CTS no Ensino das Ciências* (p. 190192). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Pedrosa, M. (2001). Ensino das Ciências e Trabalhos Práticos – (Re)Conceptualizar... . Em A. Veríssimo, A. Pedrosa, & R. Ribeiro, *Ensino Experimental das Ciências. (Re)Pensar o Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Pereira dos Santos, W. L., Cauçge, R., Souza Mól, G., Silva, R. d., Roberto, & Aguiar Baptista, J. d. (2006). Formação de Professores: Uma proposta de Pesquisa a partir da Reflexão sobre a Prática Docente. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, L. F. (2009). *O processo de compostagem como estratégia integrada de gestão de resíduos*. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Ciências e Tecnologias do Ambiente, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto.
- Perrenoud, P. (2000). *Pedagogia Diferenciada: Das intenções à ação*. (P. C. Ramos, Trad.) Porto Alegre: Artmed Editora.
- PERSU 2020. (2014). *Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos - "Uma fonte renovável de recursos"*. Obtido em 28 de maio de 2017, de [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/DESTAQUES/2014/RelatorioPropostaPERSU\\_2020\\_Fev14\\_v2.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2014/RelatorioPropostaPERSU_2020_Fev14_v2.pdf)
- Piaget, J. (1976). *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária.

- PISA. (2004). *Conceitos Fundamentais em Jogo na Avaliação de Resolução de Problemas*. Lisboa: Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação.
- Polya, G. (1995). *A arte de Resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: ambições e limites*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1993). *A interdisciplinaridade - Reflexão e experiência. Educação hoje*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (2003). *Investigar, ensinar e aprender*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (2004). A formação Matemática do Professor. Em A. Borralho, C. Monteiro, & R. Espadeiro, *A Matemática na Formação de Professores* (pp. 71-74). Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.
- Ponte, J. P. (2005). *Gestão Curricular em Matemática*. Grupo de Investigação DIF Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa: Lisboa. Obtido em 20 de junho de 2017, de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/Ponte%2005\\_GTI-tarefas-gestao2.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/Ponte%2005_GTI-tarefas-gestao2.pdf)
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática para o 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didática da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pourtois, J.-P., & Desmet, H. (1997). *A Educação Pós-Moderna*. (J. Chaves, Trad.) Lisboa: Instituto Piaget.
- Ribeiro, D. (2015). Um olhar na mudança de orientações para a formação de professores em Portugal. *Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores* (p. 358.365). Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança - Universidade do Minho.
- Roldão, M. d. (1999). *Gestão Curricular - Fundamentos e Práticas*. Ministério da Educação. Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.

- 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*. Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Ruivo, J., & Carrega, J. (2013). *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento*. Castelo Branco: RVJ - Editores.
- Sá-Chaves, & Amaral, M. J. (2000). Supervisão Reflexiva: a passagem do eu solitário ao eu solidário. Em I. Alarcão (org.), *Escola Reflexiva e Supervisão* (pp. 79-95). Porto: Porto Editora.
- Santos, A. M., & Pinheiro, D. K. (21 de março de 2011). A reciclagem como instrumento para a prática da educação ambiental na realidade escolar: estudo de caso Associação de Recicladores Pôr-do-Sol. *La Salle - Revista de Educação, Ciência e Cultura*, 15, pp. 97-114. Obtido em 14 de agosto de 2017
- Santos, F. D. (2012). *Alterações Globais - os desafios e os riscos presentes e futuros*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Serrano, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: Ed. La Murall.
- Serrazina, L. (2002). *A formação para o ensino da matemática na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A. F., & Santos, E. C. (2009). *A importância do brincar na educação infantil*. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Obtido em 15 de junho de 2017
- Silva, A. M. (2010). *Alterações Climáticas - Estratégias de Ensino com enfoque CTS para alunos do 1º CEB*. Aveiro: Universidade de Aveiro - Departamento de Didática e Tecnologia Educativa.
- Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto*. Lisboa: Pactor.
- Silva, P. (2010). *Materiais Curriculares e Práticas Pedagógicas no 1º Ciclo do Ensino Básico. Estudo de processos de recontextualização e suas implicações na aprendizagem científica*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Siqueira, H. S., & Pereira, M. A. (1995). *A interdisciplinaridade como superação da fragmentação*. Obtido em 21 de junho de 2017, de <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/interdiscip3.html>

- Smole, K. S. (2013). Entre o pessoal e o formal: as crianças e as suas muitas formas de resolver problemas. Em K. S. Smole, & A. C. Muniz, *Smole, K. S. (2013). Entre o pessoal e o formal: as crianças e as suas muitas formas de resolver problemas. Em K. A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental* (pp. 49-66).
- Soromenho-Marques, J. V. (1998). *O futuro frágil: Os desafios da crise global do ambiente*. Mem Martins: Publicações Europa-américa.
- Sousa, F. (2010). *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto: Porto Editora.
- Stake, R. (2005). *Investigación con Estudio de Casos*. Madrid: Ed. Morata.
- Tavares, M. V. (2006). *O insucesso escolar e as minorias étnicas em Portugal*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Taylor, M. L. (2008). *Taylor, M. L. (2008). The Effects of Ability Grouping on Gifted and Academically Advanced Students*. ProQuest Information and Learning Company.
- Tilstone, C., Florian, L., & Rose, R. (2003). *Promover a Educação Inclusiva*. (P. Taipas, Trad.) Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Tomlinson, C. A. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade*. Porto: Porto Editora.
- Trindade, N. A. (2011). *Enciclopédia Biosfera*. Goiania : Centro Científico Conhecer.
- Trindade, R. (2011). Trindade, R. (2011). Educação, formação de professores e as suas dimensões sócio-históricas: desafios e perspetivas. *Revista Educação Pública*, pp. 231-251.
- Tuckman, B. W. (2012). *Manual de Investigação em Educação - Metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica*. (4ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tudje, J. (2008). *A teoria de Urie Bronfenbrenner: Uma teoria contextualista?* Greensboro: Universidade de Carolina do Norte. Obtido em 6 de junho de 2017, de <https://www.uncg.edu/hdf/facultystaff/Tudge/Tudge,%202008.pdf>
- Valadares, J., & Pereira, D. (1991). *Didática da Física e da Química*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). Resolução de problemas. Em P. Palhares, *Elementos de Matemática para professores do ensino básico* (pp. 7-52). Lidel.
- Vieira, F. (1993). *Supervisão: uma prática reflexiva de formação de professores*. Gondomar: Edições ASA.
- Vieira, F. (2009). *Para uma visão transformada da Supervisão Pedagógica. Educação & Sociedade*. Educação & Sociedade.
- Viveiro, A. A., & Diniz, R. E. (2009). Viveiro, A. A., & Diniz, R. E. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, p. 163.
- Vygotsky, L. (2007). *Pensamento e Linguagem*. (M. S. Pereira, Trad.) Lisboa: Relógio D'Água.
- Walliman, N. (2011). *Research Methods: The Basic*. London; New York: Taylor & Francis or Routledge's. Obtido em 13 de junho de 2017, de [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2317618/mod\\_resource/content/1/BLOCO%202\\_Research%20Methods%20The%20Basics.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2317618/mod_resource/content/1/BLOCO%202_Research%20Methods%20The%20Basics.pdf)
- Zabala, A., & Arnau, L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabalza, M. A. (2000). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

## Documentação Reguladora e Legal

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2012). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Bonito (coord.), J., Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas Curriculares - Ensino Básico - Ciências Naturais*. Governo de Portugal | Ministério da Educação e Ciência.

Damião, H., & Festas, I. (17 de junho de 2013). Programa de Matemática para o Ensino Básico. Governo de Portugal | Ministério da Educação e Ciência.

Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro. Diário da República, n.º 159 — I Série A. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, Diário da República I Série – A nº 201. Lisboa:  
Ministério da Educação - Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário.

Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto. Diário da República n.º 30/2005 – 1.ª Série. Lisboa: ME – Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior.

Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Diário da República I Série- A (2006).

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

Decreto-Lei n.º 137/2012 de 2 de julho. Diário da República, n.º 126 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho. Diário da República n.º 129 – I Série. Ministério da Educação e Ciência.

Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio. Diário da República, n.º 92 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 176/2014 de 12 de dezembro. Diário da República n.º 240 – I Série. Ministério da Educação e Ciência.

Decreto-Lei n.º 220/2009 de 8 de setembro. Diário da República n.º 174/2009 – Série. Lisboa: ME – Aprovação do regime jurídico da habilitação profissional para a docência nos domínios de habilitação não abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro.

Decreto-Lei n.º 91/2013 - Diário da República n.º 131/2013, Série I de 2013-07-10. Ministério da Educação e da Ciência.

Decreto-Lei n.º 115-A/1998. Diário da República, Série I, 102 de 1998-05-04. Ministério da Educação.

Decreto-Lei n.º 71/2016 - Diário da República n.º 212/2016, Série I de 2016-11-04. Ministério da Educação e da Ciência.

Decreto-Lei n.º 344/89 de 11 de outubro. Diário da República, nº 110/1989, Série I de 1989-05-13. Ministério da Educação.

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

Despacho Normativo n.º 1/2005 - Diário da República n.º 3/2005, Série I-B de 2005-01-05. Ministério da Educação e da Ciência.

Despacho n.º 15971/2012 - Diário da República n.º 242/2012, Série II de 2012-12-14

Despacho Normativo nº 20/2012 de 3 de outubro. Diário da República, nº 192 – 2ª Série. Ministério da Educação. Lisboa

Fernandes, D. (2016). Ficha da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada. Porto: ESEIPP.

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 115/97 de 19 de setembro: Diário da República, 1.ª Série, n.º 217. Lisboa – Alteração à Lei n.º 46/86, de 14 de outubro.

Ministério da Educação. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Organização Curricular e Programas - Ciência da Natureza. Ensino Básico - 2.º Ciclo, Volume I. Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica. (1991).

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

Portaria n.º 178/2006 - Diário da República n.º 38/2006, Série I-B de 2006-02-22

Portaria nº 329/97 - Diário da República n.º 80/1997, Série I-B de 1997-04-05

## OBRAS LITERÁRIAS E ARTÍSTICAS

Baden-Powell, R. S. (2011). *Auxiliar do Chefe Escuta* (6ª ed.). (J. F. Santos, Trad.) Corpo Nacional de Escutas.

Baden-Powell, R. S. (2013). *Escutismo para Rapazes*. (J. F. Santos, Trad.) Corpo Nacional de Escutas.

Fernandes, C. (2015). *O menino sorrinho de leite*. Edições Livro Direto.

# **ANEXOS**

## Anexo A.1 – Calendarização da PES do 2º CEB

Mês	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	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S
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	
Novembro		F	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					
Dezembro				F	2	3	4	5	6	7	F	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	F	26	27	28	29	30	31		
Janeiro						F	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	
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						
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			
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	F	26	27	28	29	30		
Mai		F	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				
Junho				1	2	3	4	5	6	7	8	9	F	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			

### Observação

**Cooperação** (45''+45'' ciências e 90''+ 90'' matemática)

**Regência** (90''x7 em **ciências** e **matemática** em que cada regência equivale a um tempo máximo de 45'')

**Regência supervisionada** - **Matemática** e **Ciências** (7 Dez- Dra. Dária Fernandes; 15 Dez- Dr. Alexandre Pinto; 26 Abril e 30 Maio- Dra. Paula Flores)

Período de férias escolares

Período de férias da ESE

1º período: de 15 de setembro a 16 de dezembro  
 2º período: de 3 de janeiro a 4 de abril  
 3º período: de 19 de abril a 16 de junho

1º semestre: de 27 de setembro a 20 de janeiro  
 2º semestre: de 13 de fevereiro a 13 de junho

NOTA: Falta terminar a calendarização do 2º semestre

## Anexo A.2 – Calendarização da PES do 1º CEB

P. PORTO

### Calendarização para o 2º semestre

DATA	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	✓
2/3/2017	Reconhecimento da turma e escola	
3/3/2017	Observação	
6/3/2017	Observação	
7/3/2017	Observação	
8/3/2017	Observação/cooperação (Cooperação no PMATE + oficina das cerâmicas)	
13/3/2017	Observação/cooperação	
14/3/2017	Observação/cooperação	
15/3/2017	Observação/cooperação (atividade com a BRISA)	
20/3/2017	Observação/cooperação	
21/3/2017	Regência de Estudo do Meio	
22/3/2017	Observação/cooperação	
27/3/2017	Observação/cooperação	
28/3/2017	Regência de articulação de saberes (Semana da poesia)	
29/3/2017	Observação/cooperação	
3/4/2017	Regência de Matemática	
4/4/2017	Observação/cooperação	
19/4/2017	Regência de Matemática	
24/4/2017	Observação/cooperação	
26/4/2017	Regência observada em Articulação de saberes Dra. Paula Flores (11h30 às 13h)	
2/5/2017	Observação/cooperação	
3/5/2017	Regência observada em Matemática Dra. Dária Fernandes (9h às 11h)	
8/5/2017	Observação/cooperação	
9/5/2017	Regência de Estudo do Meio	
10/5/2017	Observação/cooperação	
15/5/2017	Regência de Articulação de Saberes	
16/5/2017	Observação/cooperação	
17/5/2017	Observação/cooperação	
22/5/2017	Observação/cooperação	
23/5/2017	Observação/cooperação	
24/5/2017	Regência Observada em Estudo do Meio Dr. Alexandre Pinto (11h30 às 13h)	
29/5/2017	Observação/cooperação	
30/5/2017	Regência Observada em Articulação de Saberes Dra. Paula Flores (9h às 11h)	
31/5/2017	Observação/cooperação	
5/6/2017	Regência de Estudo do Meio	
6/6/2017	Observação/cooperação	
7/6/2017	Observação/cooperação	
12/6/2017	Regência de Matemática	
13/6/2017	Observação/cooperação	
14/6/2017	Observação/cooperação	

Mariana Sousa e Pedro Rocha

# **Anexo B**

# **Projeto de Investigação**

## Anexo B.1 – Inquérito por Questionário (Pré-teste e Pós-teste) dirigido aos estudantes

### Tarefas do Quotidiano

Os Resíduos Sólidos Urbanos, ou seja, o lixo que produzimos no dia-a-dia (em casa, na escola, noutros sítios) é muitas vezes deitado fora quer no chão ou mesmo num caixote do lixo normal. Esse lixo é levado para os Centros de Triagem (fábricas onde separam o lixo) e depois para os aterros (zonas onde o lixo é enterrado debaixo da terra).

O João e a Maria estão num impasse de qual será a melhor solução para o lixo que está em sua casa, se num caixote do lixo normal ou num ecoponto, perto de casa deles. Talvez os possas ajudar.

Lê a seguinte Banda Desenhada e reflete.



Com qual das crianças concordas? Com a Maria – que acha importante a separação do lixo – ou com o João – que tem a opinião de que a separação não é da nossa responsabilidade, mas sim das fábricas que recolhem o lixo? Justifica a tua resposta.

---

---

---

Costumas separar o lixo em tua casa? Separas que tipo de lixo? Justifica a tua resposta.

---

---

Existe algum Ecoponto (os três contentores de cor diferente) perto de tua casa? Como costumás fazer?

---

Faz um desenho do que costumás fazer ao lixo de tua casa. Faz também a legenda do teu desenho.

## Anexo B.2 – Inquérito de Avaliação dirigido aos estudantes

### Questionário

Separação dos Resíduos Sólidos Urbanos

1 – Muito mau    2- Mau    3- Suficiente    4 – Bom    5 – Muito bom

Atividades desenvolvidas		1	2	3	4	5
Aterro	Experiência					
	Resultado					
Reciclagem do papel	Experiência					
	Resultado					
Ecoponto amarelo						
Atividades no geral						

De todas as atividades, escreve a que achaste mais interessante.

\_\_\_\_\_

O que aprendeste de novo?

\_\_\_\_\_

De 1 a 5, classifica a importância do que aprendeste neste projeto, para a tua vida.

1 – nada importante    2 – pouco importante    3 – algo importante    4 – muito importante    5 – essencial

1     2     3     4     5

Antes das atividades, fazias a separação dos resíduos?

Em casa:    Sim     Não

Na escola:    Sim     Não

E depois destas atividades, passaste a fazer a separação?

Em casa:    Sim     Não

Na escola:    Sim     Não

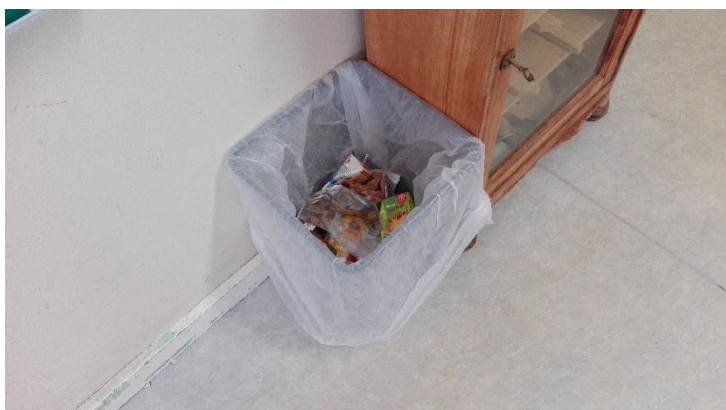
Falaste com a tua família sobre a importância da separação dos Resíduos Sólidos Urbanos?

\_\_\_\_\_

### Anexo B.3 – Grelha de Observação direta

	Conhece vantagens da reciclagem	Reconhece a importância da separação seletiva dos resíduos	Distingue resíduos a depositar nos ecopontos	Reconhece atitudes para preservar a natureza	Observações
Estudante 1	-----	Sem evidência	X	Sem evidência	
Estudante 2	X	Sem evidência	X	Sem evidência	
Estudante 3	X	Sem evidência	X	Sem evidência	
Estudante 4	-----	Sem evidência	x	X	
Estudante 5	Sem evidências	Sem evidência	X	Sem evidência	
Estudante 6	X	Sem evidência	X	X	
Estudante 7	-----	Sem evidência	-----	Sem evidência	
Estudante 8	Sem evidências	X	X	Sem evidência	
Estudante 9	X	X	X	Sem evidência	
Estudante 10	X	sem evidência	X	X	
Estudante 11	X	X	X	X	
Estudante 12	Sem evidências	Sem evidência	----	Sem evidência	
Estudante 13	X	Sem evidência	X	X	Houve uma evolução
Estudante 14	X	X	X	Sem evidência	
Estudante 15	Sem evidências	-----	X	X	
Estudante 16	Sem evidências	X	x	-----	
Estudante 17	-----	-----	X	Sem evidência	
Estudante 18	X	X	-----	Sem evidência	
Estudante 19	-----	Sem evidência	X	-----	
Estudante 20	Sem evidências	-----	X	Sem evidência	
Estudante 21	X	X	X	Sem evidência	
Estudante 22	X	Sem evidência	X	Sem evidência	

## Anexo B.4 – Registos fotográficos obtidos antes da implementação



**Fotografia 1** – caixote do lixo indiferenciado da sala do 3º A



**Fotografia 2** – contentor do lixo próximo da escola onde foi implementado o projeto



**Fotografia 3** – sacos de plástico utilizados no espaço escolar para a separação de resíduos.

## Anexo B.5 – Estrutura da Planificação utilizada nas sessões do Projeto

### Planificação da Sessão

“Os Resíduos Sólidos Urbanos e a sua influência num contexto socioeconomicamente desfavorável, para estudantes do 1º CEB”

Agrupamento de Escolas		EB1/JI		Professora Cooperante:		Professor Estagiário:
		Turma: 3º A		Nº de Alunos:		Estudo do Meio  Data:  Tempo:
Unidade Curricular:						

**Enquadramento Curricular:**

**Contexto Científico e Tecnológico:**

**Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:**

Problema	Percurso de Aprendizagem	Tempo	Recursos e Materiais	Avaliação

## Anexo B.6 – Quadro com descrição síntese das sessões implementadas

	Pré-teste	1º Momento	2º Momento	3º Momento	4º Momento	Pós-teste
Temática	Conhecimentos Prévios	Ligação ao Contexto – “Chuva de Ideias” O que é um Resíduo	Ritmo de Decomposição de Vários Materiais – “O Aterro”	Reciclagem de Papel “Vamos Reciclar”	Construção de um Ecoponto “Vamos Separar, por um Mundo Melhor”	Conhecimentos, Competências e Atitudes adquiridas
Recursos	1 Pré-teste por estudante	Fotografias, PowerPoint; Cartolinas	Terra; Caixa de Acrílico; luvas latex	Papel; Água; peneira; liquidificador;	Cartão; Tintas; cola	1 Pós-Teste por estudante
Duração	15 Minutos	1h (9/5/2017)	1h (9/5/2017)	2h (16/5/2017)	2h (5/6/2017)	15min (5/6/2017)
Descrição	- Aferição dos hábitos e comportamentos dos estudantes relativamente à questão da Separação e Reciclagem dos Resíduos sólidos Urbanos.	- Motivação para o tema, ligando ao contexto. (por exemplo, saber se há uma lixeira perto da localidade). - Introdução ao tema (3R’s; Regras de Separação, etc). - Colocação de Questões-Problema.  - Apresentação de um vídeo da Sociedade “Ponto Verde”  - Jogo “Onde colocar os Resíduos?”	- Atividade Experimental: Colocação de alguns resíduos do conhecimento dos alunos na terra. 15 dias de observação.  - Discussão com os alunos o tempo necessário para alguns resíduos serem decompostos no meio ambiente Reflexão sobre o impacto da poluição dos solos e a necessidade de preservarmos o ambiente.	- Atividade Experimental, de forma a perceberem que algo velho/estragado pode voltar a ter novo uso.  Atividade em grupos, Recolha de papel usado; - Transformar o papel em polpa (liquidificador) - Usar a peneira para dar forma e retirar a água. - Deixar secar.	- Debate sobre as necessidades da Escola. (espaços onde é oportuno colocar; nº de caixotes por tipo de material;  -Construção de um Ecoponto para a Escola, mediante as necessidades que o local apresenta.	- Realização de Questionários, recolha e análise.  - Discussão sobre as conclusões relativas ao estudo.

## Anexo B.7 – Tabela de dados relativos às previsões da diminuição de resíduos em aterros, até 2020 (Lipor, 2015)

LIPOR									
RECOLHA DE RU	Unid.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RECOLHA INDIFERENCIADA	t	375.513	388.167	394.966	394.966	391.113	385.738	380.542	378.775
RECOLHA SELETIVA	t	86.458	89.969	95.034	95.034	98.887	104.262	109.458	111.225
Papel e Cartão	t	14.833	14.789	14.789	14.789	15.008	15.706	16.750	17.266
Plástico	t	9.803	10.010	10.010	10.010	10.039	10.400	11.100	11.549
Metal	t	738	753	753	753	756	791	843	869
Vidro	t	18.088	18.392	18.392	18.392	18.495	19.300	20.500	21.277
Madeira	t	25	30	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500	5.500
RUB	t	38.742	41.255	41.255	41.255	44.755	48.230	50.430	50.430
OAU	t	55	50	75	75	75	75	75	75
REEE	t	658	733	750	750	750	750	750	750
P&A	t	6	6	10	10	10	10	10	10
Outros	t	3.510	3.951	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
<b>TOTAL</b>	<b>t</b>	<b>461.971</b>	<b>478.136</b>	<b>490.000</b>	<b>490.000</b>	<b>490.000</b>	<b>490.000</b>	<b>490.000</b>	<b>490.000</b>
<b>DESTINO DOS RU</b>									
<b>ENTRADAS DIRETAS</b>									
Triagem	t	44.206	44.903	50.279	50.279	50.632	52.532	55.528	57.295
Valorização orgânica (recolha seletiva de RUB)	t	38.742	41.255	41.255	41.255	44.755	48.230	50.430	50.430
TMB	t	0	0	0	0	0	0	0	0
TMB	t	0	0	0	0	0	0	0	0
Incineração	t	378.990	370.610	398.466	398.466	394.613	389.238	384.042	382.275
<b>Deposição em aterro</b>	<b>t</b>	<b>33</b>	<b>21.497</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SAIDAS</b>									
Recicláveis de RS (plástico, metal, P&C e vidro)	t	39.733	40.168	40.168	40.168	40.494	42.228	44.966	46.585
Recicláveis de RS (plástico, metal, P&C e vidro)	%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%
Recicláveis de TM/TMB(plástico, metal, P&C e vidro)	t	0	0	0	0	0	0	0	0
Recicláveis de TM/TMB(plástico, metal, P&C e vidro)	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Composto	t	9.802	10.513	10.314	10.314	11.189	12.058	12.608	12.608
CDR	t	0	0	0	0	0	0	0	0
Escórias metálicas de incineração enviadas para reciclagem	t	5.535	4.751	5.579	5.579	5.525	5.449	5.377	5.352
Rejeitados de TM	t	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CUMPRIMENTO DE METAS</b>									
PREPARAÇÃO PARA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	%	26,40%	26,66%	28,13%	28,48%	30,00%	32,00%	34,00%	35,00%
DEPOSIÇÃO DE RUB EM ATERRO	%	0,01%	4,50%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
RETOMAS COM ORIGEM EM RECOLHA SELETIVA (plástico, metal, P&C e vidro)	Kg/ha.ano	41,57	42,19	42,35	42,50	43,00	45,00	48,09	50,00

## Anexo B.8 – Planificação da 2ª sessão implementada

### Plano de Aula

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Agrupamento de Escolas do Cerco   EB1/JI do Falcão   Professora Cooperante: Doutora Olga Nascimento   Professor Estagiário: Pedro Rocha
Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Estudo do Meio   Data: 21/3/2017   Tempo: 120 min
Unidade Curricular: Poluição dos Solos

#### Enquadramento Curricular:

#### **Estudo do Meio**

#### Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade

#### 2. A qualidade do ambiente

##### A qualidade do ambiente próximo:

- Identificar e observar alguns fatores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico, ...);
- Enumerar possíveis soluções;
  - Identificar e participar em formas de promoção do ambiente.

#### **Contexto Científico e Tecnológico:**

Resíduos Sólidos Urbanos; Tipos de resíduos; Aterros; Separação; Reciclagem; Ecopontos; Política dos três R's; ETAR; Sustentabilidade; Preservação do ambiente.

**Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:** Compreender o impacto do consumo sustentável por parte dos cidadãos e a importância da reciclagem como medida de preservação da natureza.

Reconhecer a necessidade da tomada de atitudes conscientes para diminuir consumos exagerados e contribuir para a redução da poluição dos solos. Distinguir diferentes tipos de resíduos para saber fazer separação seletiva por diversos ecopontos.

Problema	Percurso de Aprendizagem	Tempo	Recursos e Materiais	Avaliação
	Receção dos alunos na sala de aula.	5'		- Observação
	<p><b>Motivação:</b> Apresentação de fotografias que os alunos tiraram previamente, de forma a contextualizar o tema e gerar um breve discurso inicial.</p> <p><b>Desenvolvimento:</b></p> <p><b>1º Momento: Seleção de Resíduos</b>  A partir de algumas fotos apresentadas no início da aula, as crianças selecionam alguns resíduos comuns à maioria das fotografias e do quotidiano, realizando uma lista no quadro.</p> <p>Após o registo dos vários resíduos, o professor estagiário pergunta aos alunos se é possível organizar o lixo que produzimos no nosso quotidiano. Essa organização inicialmente é aberta às possíveis propostas dos alunos (formato, cor, cheiro, etc), com a devida justificação. Seguidamente, é orientada para ser organizada de acordo com quatro grandes categorias: Papel; Vidro; Plástico; Indiferenciado.</p> <p>Após essa conclusão, os resíduos selecionados são organizados pelos alunos dessa forma, tendo o quadro e uma cartolina de cada cor do ecoponto como apoio.</p> <p>Os resíduos no qual têm dúvidas em categorizar, ficam à parte para futura análise.</p>	5'	Computador PowerPoint Fotografias	
Como se organizam os resíduos?		10'	Fotografias 4 Cartolinas (verde, amarelo, azul, preto)	
O que são resíduos?	<b>2º Momento: Mas o que são resíduos?</b>	10'	PowerPoint	

<p>O que acontece aos resíduos que produzimos?</p>	<p>A questão será lançada aos estudantes, para reflexão e possíveis respostas. De seguida, é definido o conceito de Resíduos, especificamente resíduos sólidos urbanos.</p> <p><b>3º Momento: Ciclo dos Resíduos</b> Explorar com os estudantes o destino possível para os resíduos domésticos, discutindo o ciclo de vida das embalagens sem e com separação seletiva, tendo o Powerpoint como apoio.</p> <p>Breve diálogo sobre a distinção dos conceitos de "lixo indiferenciado" e "separação seletiva".</p>	<p>10'</p>	<p>PowerPoint</p>	
<p>Que atitudes podemos tomar para reduzir o consumo e a poluição?</p>	<p><b>4º Momento: Vídeo</b> Colocação da questão-problema aos alunos. Visualização de um vídeo sobre educação para a sustentabilidade. Após a visualização, o professor pergunta aos alunos se há outras atitudes a ter para um consumo sustentável, para além das presentes no vídeo.</p> <p>Colocar questões aos alunos sobre medidas a tomar para garantir a sustentabilidade. Os alunos <u>registam para o caderno</u> 3 atitudes, debatendo em 5 grupos, para reduzir a produção de lixo em casa.</p>	<p>10'</p>	<p>Vídeo sobre educação para a sustentabilidade.</p> <p>Caderno diário.</p>	
<p>Qual é o significado da Política dos 3 R's?</p>	<p><b>5º Momento: Política dos 3'R</b> A partir de uma imagem que aparece no vídeo (Anexo 1), questionar os alunos sobre o significado da mesma. Sugestão por parte dos alunos outras formas de reduzir, reutilizar e reciclar</p>	<p>10'</p>	<p>PowerPoint Quadro</p>	



<p>O que acontece aos resíduos quando vão para os aterros?</p>	<p><b>8º Momento: “O Aterro”</b>  Será realizada uma atividade experimental, onde será recriado na aula um aterro, para que os alunos percebam que os vários resíduos têm ritmos de decomposição diferente e, deste modo, refletir se todos os resíduos são adequados para os aterros. Será utilizado terra, dentro de um garrafão cortado, para recriar o solo. A atividade, apesar de ter início na aula autal, tem uma duração de 15 dias, para haver tempo de decomposição e de futura análise.  Os materiais serão previamente escolhidos pelo professor (pilha, garrafa de água, casca de laranja, frasco de vidro, algodão, folha de alumínio, pedaço de papel.)  Será entregue um Protocolo Experimental a cada grupo para preencherem ao longo dos vários dias da <i>investigação</i>.</p>	<p>30'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 23 Protocolos Experimentais</li> <li>um garrafão de água cortado ao meio</li> <li>- lupa</li> <li>- luvas de latex</li> <li>- solo</li> <li>- água</li> <li>- 1 garrafa de plástico</li> <li>- 1 frasco de vidro</li> <li>- casca de laranja</li> <li>- algodão</li> <li>- pedaço de papel</li> <li>- papel alumínio</li> <li>- pilha alcalina</li> </ul>	
--	---	------------	--	--



No momento em que colocas as embalagens usadas no ecoponto estás a contribuir para um futuro melhor. Os objetos que deixaram de ter utilidade para ti iniciam uma viagem alucinante que termina na sua transformação em matéria-prima de novos produtos.

**Tudo começa contigo! Só trabalhamos com o que colocares nos ecopontos e ecocentros.**



## Política dos 3 R's

O que fazemos hoje tem impacto amanhã



REDUZIR

Reduz a quantidade de resíduos que produces e do que consumes.

- Evita os produtos com excesso de embalagem;
- Guarda os alimentos em recipientes reutilizáveis, e não em folhas de alumínio ou filme plástico;
- Opta pela utilização de sacos reutilizáveis;
- Sempre que possível adquire produtos com recarga;
- Evita a utilização de lenços e guardanapos de papel;
- Reduz a quantidade de papel gasto utilizando ambos os lados da folha.



REUTILIZAR

Reutiliza os diferentes objetos e embalagens.

- Utiliza os sacos de compras várias vezes;
- Aproveita a água desperdiçada no banho para regar as plantas;
- Os brinquedos que já não usas podem ser úteis para outras crianças;
- Os materiais que já não usas podes utilizar para fazer criações artísticas!

## Exemplos de Reutilização



RECICLAR

Coloca as tuas embalagens e outros resíduos nos locais apropriados para seguirem para reciclagem.

- Coloca as embalagens de plástico e metal, as embalagens de papel e cartão e as embalagens de vidro no respetivo ecoponto;
- Coloca as pilhas usadas no pilhão;
- Os óleos alimentares, coloca numa garrafa fechada e encontra o óleo mais perto de ti;
- As lâmpadas e aparelhos e elétricos e eletrónicos que já não utilizas entrega no ponto elétrico ou no depósito;
- Para grandes volumes podes dirigir-te a um ecocentro.

## O que é Reciclar?

Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e criar coisas de novo a partir de resíduos que seria de outra forma para sempre jogados no lixo.

Reciclagem, portanto, é um processo de transformação de materiais previamente separados para posterior utilização.

## Regras de separação – papel/cartão

Depositar	Não Depositar
Caixas de madeira	Sacos de plástico
Caixas de cartão	Produtos químicos
Caixas de vidro	Papel sujo
Caixas de plástico	Plástico
Sacos de papel	Papel tingido
Palets em cartão de papel tingido e cor de madeira	Papel plastificado
Caixas de transportes	Sulfato de cálcio
Jornais e revistas	
Papel de escrita	
Cartões de visitas e outras embalagens	





## Anexo B.8.2 – Recriação do Aterro Sanitário (Registos Fotográficos)



Fotografia 4 – Colocação de alguns resíduos no garrafão com terra



Fotografia 5 – Colocação de alguns resíduos no garrafão com terra

## Anexo B.8.3 – RSU a analisar na recriação do aterro.

Garrafa de Plástico	Frasco de vidro	Pedaço de papel	Casca de laranja	Algodão	Folha de alumínio	Pilha alcalina
---------------------	-----------------	-----------------	------------------	---------	-------------------	----------------

## Anexo B.8.4 – Protocolo Experimental preenchido pelos Estudantes

### Protocolo Experimental

Elementos do Grupo: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

#### Atividade experimental: O Aterro

Questão-problema: Os aterros são adequados para todo o tipo de resíduos?

#### Material:

- um garrafão de água cortado ao meio
- lupa
- luvas de latex
- solo
- água
- materiais diferentes:
  - garrafa de plástico
  - frasco de vidro
  - pedaço de papel
  - casca de laranja
  - algodão
  - pedaço de folha de alumínio
  - pilha alcalina

#### Procedimento:

1. Enche 1/3 do garrafão cortado ao meio com solo. Rega o solo para que fique húmido.
2. Coloca os objetos afastados entre si e cobre-os com o solo.
3. Coloca o garrafão em local soalheiro.
4. Durante 15 dias, rega o solo para que se mantenha húmido.

#### Para descobrir

1. O que pensas que vai acontecer a cada um dos materiais?

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Nos dias sugeridos na tabela, juntamente com o teu grupo de trabalho, retira do solo o teu material, utilizando as luvas. Observa-o com a lupa. Regista as tuas observações na tabela.

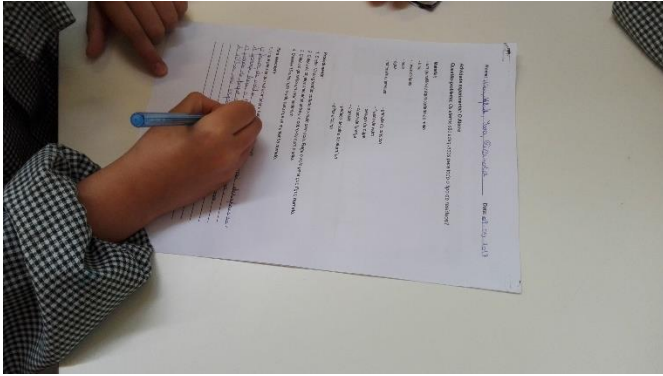
Tempo	Materiais						
	Garrafa de Plástico	Frasco de vidro	Pedaço de papel	Casca de laranja	Algodão	Folha de alumínio	Pilha alcalina
6.º dia 15/05/2017							
8.º dia 17/05/2017							
13.º dia 22/05/2017							
15.º dia 24/05/2017							

3. Compara os teus resultados com os resultados dos outros grupos apresentando-os à turma.

4. Preenche os espaços nas seguintes frases.

Os materiais não se decompõem ao mesmo tempo. Os restos de alimentos (matéria orgânica) decompõem-se \_\_\_\_\_ porque servem de alimento a microrganismos do solo.

Os materiais como \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ não sofreram qualquer alteração. Por isso, estes materiais não devem ser colocados em \_\_\_\_\_, mas sim em ecocentros para serem \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_



**Fotografia 6** – Registo do protocolo experimental em grupo.

## Anexo B.9 – Planificação da 3ª sessão implementada do Projeto Investigativo

### Plano de Aula 3ª Sessão Projeto Investigativo

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Agrupamento de Escolas   EB1/JI   Professora Cooperante:   Professor Estagiário: Pedro Rocha
Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Estudo do Meio   Data: 17/5/2017   Tempo: 90 min
Unidade Curricular: Poluição dos Solos

#### Estudo do Meio

Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade

#### 2. A qualidade do ambiente

A qualidade do ambiente próximo:

- Identificar e observar alguns fatores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico, ...);
- Enumerar possíveis soluções;
  - Identificar e participar em formas de promoção do ambiente.

#### **Conceitos:**

Resíduos Sólidos Urbanos; Tipos de resíduos; Aterros; Separação; Reciclagem; Ecopontos; Política dos três R's; ETAR; Sustentabilidade; Preservação do ambiente.

**Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:** Conhecer o processo de fabrico do papel artesanal, contribuindo para a consciencialização ecológica nos aspetos da redução e reutilização do papel para o equilíbrio do planeta; Construir uma lista de possibilidades em que usassem o papel reciclado; Produzir 2 ecopontos (amarelo e azul) com o papel produzido, em forma de cubo.

Problema	Percurso de Aprendizagem	Tempo	Recursos e Materiais	Avaliação
<p>Como se pode reciclar em casa?</p> <p>Que materiais precisamos para conseguir reciclar papel?</p>	<p>Receção dos alunos na sala de aula.</p> <p><b>Motivação:</b> Será retomada a experiência iniciada no primeiro momento da implementação do projeto, de modo a observar e analisar os objetos soterrados. São então registadas algumas anotações na folha do protocolo experimental sobre o ritmo de degradação de alguns objetos.</p> <p><b>Desenvolvimento</b></p> <p><b>1º Momento: Reciclagem</b> Será feita uma pergunta aos estudantes sobre a reciclagem. Ao invés de transmitir o que se irá fazer, serão os estudantes a chegar à reciclagem do papel, orientados pelo professor. Será feito um breve diálogo para espoletar os conhecimentos prévios sobre a importância de reciclar materiais presentes no ambiente visando a preservação da natureza, a redução de custos e o bem-estar do ser humano, abordada no 1º momento.</p> <p><b>2º Momento: Reciclagem do Papel</b> De forma a permitir que os conhecimentos tenham significado e que sejam concretos, será feita uma atividade prática, no qual os estudantes terão de reciclar papel velho. Ou seja, o papel velho irá passar por um processo de transformação física, de modo a torná-lo reutilizável e, no fim, servir de ecoponto. A atividade iniciará em grande grupo e, se possível, serão feitos vários grupos para todos os alunos terem a experiência de reciclar papel. Serão feitas 10 folhas recicladas.</p>	<p>5'</p> <p>10'</p> <p>10'</p> <p>60'</p>	<p>23 Procedimentos Experimentais</p> <p>Experiência do 1º momento</p> <p>Bacia</p> <p>Água</p> <p>balde</p> <p>Liquidificador</p> <p>Peneira</p> <p>Papel</p> <p>Papel de alumínio</p> <p>Cola branca</p> <p>Folhas ou gaze</p>	<p>Observação</p>

<p>Como podemos reciclar o papel de forma a torna-lo mais espesso?</p>	<p>De forma a facilitar a atividade, será projetado no quadro um procedimento com vários passos a seguir para os alunos conseguirem reciclar o papel. Como o objetivo final será utilizar o papel reciclado para construir os ecopontos, convém que seja resistente. Por isso, haverá um debate entre os alunos sobre que tipo de materiais poderão acrescentar para que tal aconteça. Ex(cola branca, folhas, gaze, etc). No fim, o "novo papel" terá de ser posto ao sol para secar e endurecer.</p>	<p>5'</p>	<p>PowerPoint</p>	
<p>Em que situações podemos utilizar o papel reciclado?</p>	<p><b>3º Momento: para que serve o papel reciclado?</b> Como sistematização, será lançada uma questão aos alunos para cada um escrever no seu caderno 1 situação em que pudessem utilizar o papel reciclado que fizeram, para além dos Ecopontos (a construir no 4º momento). Após o registo e a divulgação de várias ideias por parte dos alunos, serão apresentadas algumas sugestões no projetor, em que se utiliza o papel reciclado.</p>		<p>PowerPoint</p>	

Figura 4 e Figura 5 – Exemplos visuais de como fazer papel reciclado retirados de manuais.



## Anexo B.9.1 – Registos Fotográficos da 3ª sessão

### B.9.1.1 – Materiais necessários para a produção de papel reciclado



Fotografia 7 – papel velho embebido em água



Fotografia 9 – cola branca



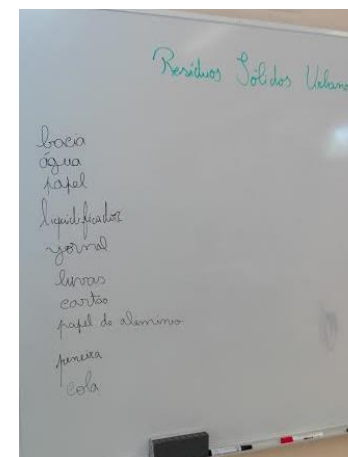
Fotografia 11 - peneira



Fotografia 8 – liquidificadora



Fotografia 10 – balde de plástico



Fotografia 12 – registo dos materiais no quadro

**Anexo B.9.2 – Moldagem do papel reciclado**



**Fotografia 13 – Moldagem do papel reciclado**



**Fotografia 15 – Papel Reciclado sem reforço**



**Fotografia 14 – Reforço do papel reciclado com gaze**



**Fotografia 16 - Secagem do papel reciclado**

## Anexo B.10 – Planificação da 4ª sessão implementada

### Plano de Aula da 4ª sessão do Projeto

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Agrupamento de Escolas   EB1/JI   Professora Cooperante: Dra.   Professor Estagiário: Pedro Rocha
Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Estudo do Meio   Data: 5/6/2017   Tempo: 90 min
Unidade Curricular: Poluição dos Solos – separação dos resíduos sólidos urbanos

#### **Estudo do Meio**

#### **Bloco 6 — À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade**

#### **2. A qualidade do ambiente**

##### A qualidade do ambiente próximo:

- Identificar e observar alguns fatores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico, ...);
- Enumerar possíveis soluções;
  - Identificar e participar em formas de promoção do ambiente.

#### **Conceitos:**

Resíduos Sólidos Urbanos; Tipos de resíduos; Aterros; Separação; Reciclagem; Ecopontos; Política dos três R's; ETAR; Sustentabilidade; Preservação do ambiente.

**Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:** Desenvolver o trabalho colaborativo; Refletir sobre a produção de 1 ecoponto (amarelo) com o papel produzido, em forma de cubo; Reconhecer a importância do Ecoponto; consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto.

Problema	Percurso de Aprendizagem	Tempo	Recursos e Materiais	Avaliação
Qual o ecoponto que mais necessitamos na sala?	Receção dos alunos na sala de aula.	5'		Observação
	<p><b>Motivação:</b> Será retomada a experiência iniciada no primeiro momento da implementação do projeto, de modo a observar e analisar os objetos soterrados. São então registadas algumas anotações na folha do protocolo experimental sobre o ritmo de degradação de alguns objetos.</p> <p><b>Desenvolvimento</b></p> <p><b>1º Momento: Construção de um Ecoponto</b></p> <p>Com o papel reciclado, produzido na segunda sessão, os alunos terão de construir um ecoponto. O ecoponto escolhido para a sala foi o Amarelo (Plástico e Metal), pois consideram o mais necessário para o contexto onde se inserem.</p> <p>Para dar alguma forma à caixa e a embelezar o papel reciclado, será utilizado cartolina amarela, para cobrir.</p> <p>De maneira a todos os alunos poderem participar, as 5 faces do ecoponto serão distribuídas por cinco grupos. No fim, será construído em grande grupo.</p> <p><b>2º Momento: Questionário aos alunos</b></p> <p>Como forma de auto e hetero avaliação, será entregue um inquérito por questionário aos alunos, sobre as várias atividades e sobre o projeto no geral. Abordará o interesse das atividades, os conhecimentos adquiridos, a importância do tema, entre outros.</p>	15'	23 Procedimentos Experimentais Experiência do 1º momento	
		60'	Papel Reciclado Cartolinas Amarelas	
		10'	23 Questionários	

## Anexo B.10.1 – Fases da construção do Ecoponto (Registos Fotográficos)



Fotografia 17 - Colagem do papel reciclado à cartolina, para reforçar.



Fotografia 18 – Construção da base, em cartão.



Fotografias 19 e 20 – Resultado final da construção do Ecoponto.

## Anexo B.11. – Análise dos Resultados obtidos da implementação

### Anexo B.11. 1 – Tabela com categorias, referentes à questão nº1 do inquérito por questionário

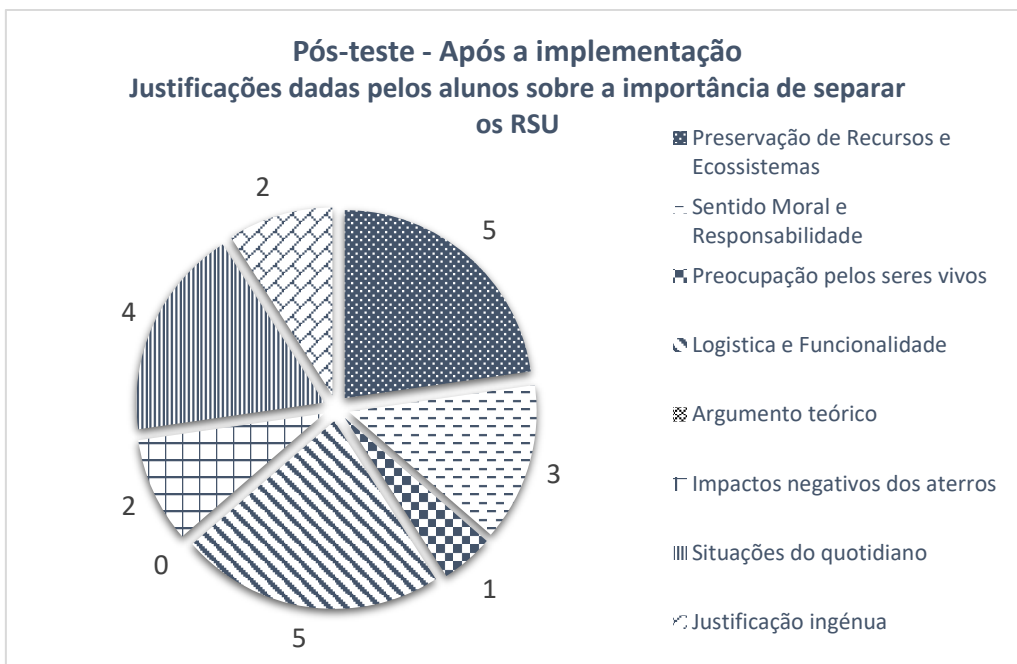
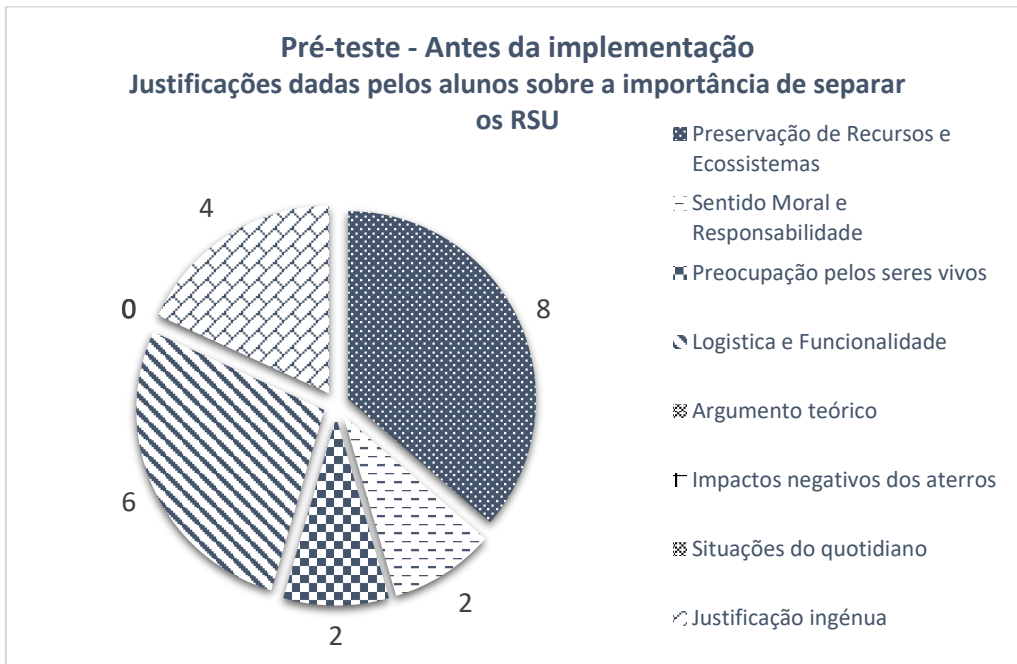
**Questão 1:** *Com qual das crianças concorda? Com a Maria – que acha importante a separação do lixo – ou com o João – que tem a opinião de que a separação não é da nossa responsabilidade, mas sim das fábricas que recolhem o lixo?*

Categorias	Critério dos estudantes	Pré-Teste	Pós-Teste	Diferença de cotação
<b>Questão 1</b>	Maria*	22	22	0
	João**	0	0	0
Demonstra preocupação pela preservação de recursos e Ecossistemas		8	5	- 3
Demonstra Sentido Moral e de responsabilidade		2	3	1
Reconhece que os resíduos perturbam a vida dos seres vivo		2	1	-1
Justifica tendo em conta a logística e funcionalidade		6	5	-1
Apresenta um Argumento Teórico		0	0	0
Justifica com situações do quotidiano		0	4	4
Reconhece impactos negativos dos aterros		0	2	2
Apresenta uma justificação ingénua		4	2	-2
Não justificado		0	0	0

\*Corresponde à opção “É importante as pessoas separarem o lixo em casa”.

\*\* Corresponde à opção “A responsabilidade da separação é unicamente das fábricas”.

**Anexo B.11.2. Gráfico circular (comparação pré-teste/pós-teste) das justificações à Questão 1**



**Anexo B.11.3** – Comparação entre o pré-teste e o pós teste face às respostas dos alunos para a Questão nº2 – *Costumas separar o lixo em tua casa? Separas que tipo de lixo? Justifica a tua resposta.*

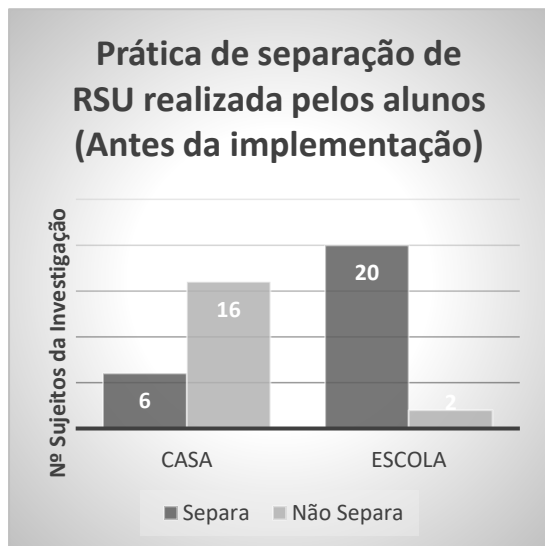


Gráfico 1 – Resposta dos alunos à questão antes das atividades.

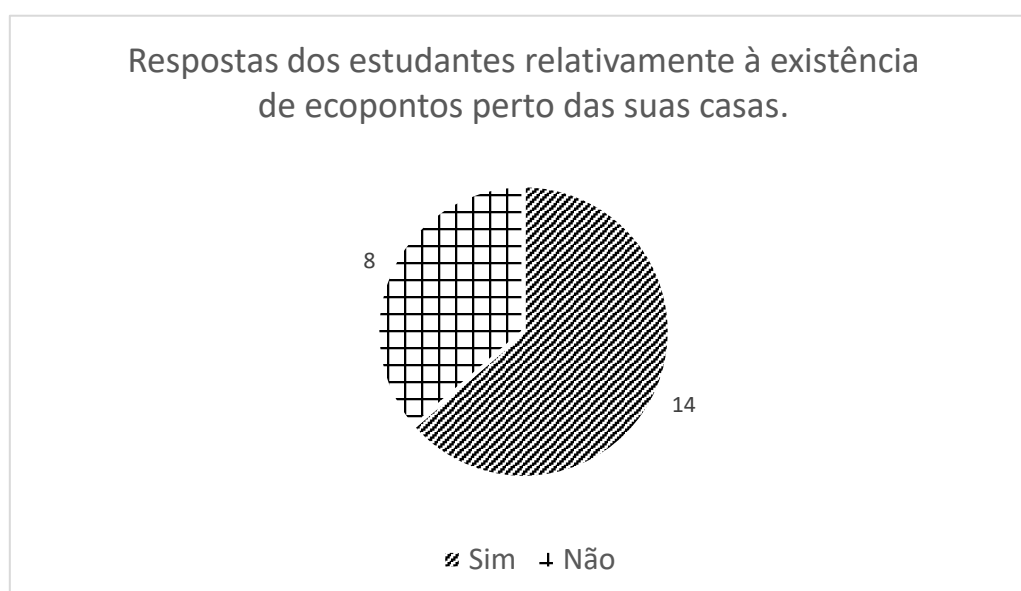


Gráfico 2 – Resposta dos alunos à questão depois das atividades.

**Anexo B.11.4** – Tabela com categorias, referentes à questão nº2 do inquérito por questionário, relativamente à falta de hábitos de separação de resíduos em *casa*.

Categorias	Critério dos Estudantes	Pré-teste	Pós-teste	Diferença de cotação
<b>Questão 2</b>	Não separa o lixo em casa	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>-6</b>
	Apresenta a falta de recursos como causa	3	8	5
	Demonstra falta de necessidade	6	0	-6
	Justifica com falta de hábitos	7	1	-6
	Apresenta uma justificação ingénua	0	0	0
	Não justificado	0	1	1

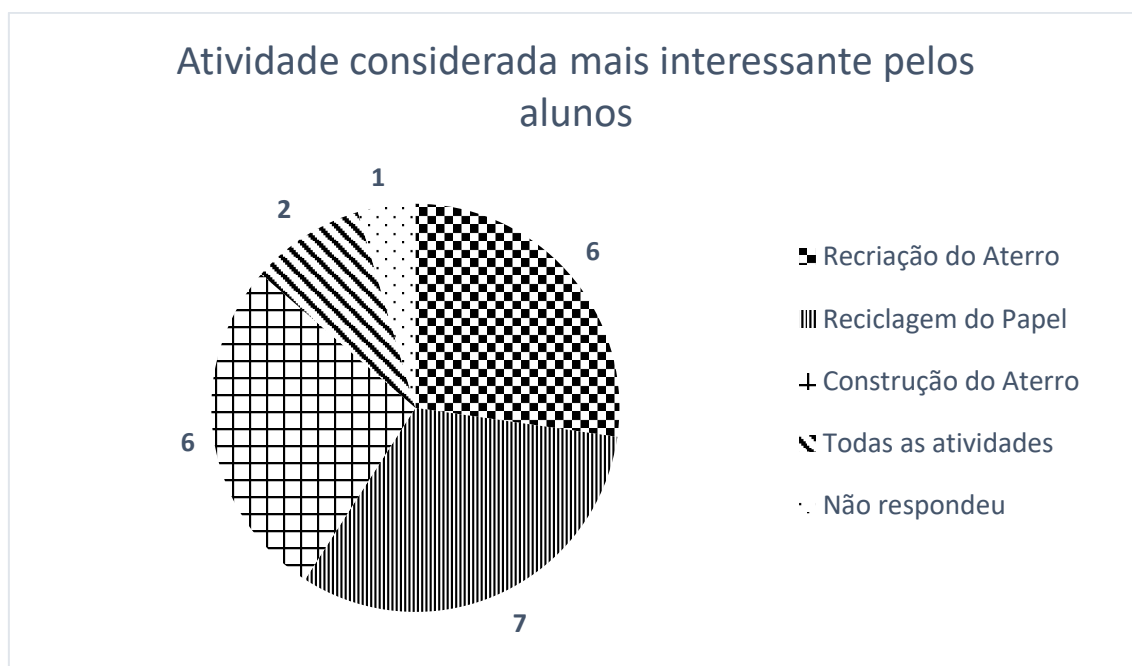
**Anexo B.11.5** – QUESTÃO Nº3 – *Existe algum ecoponto perto de tua casa? Como costumás fazer?*



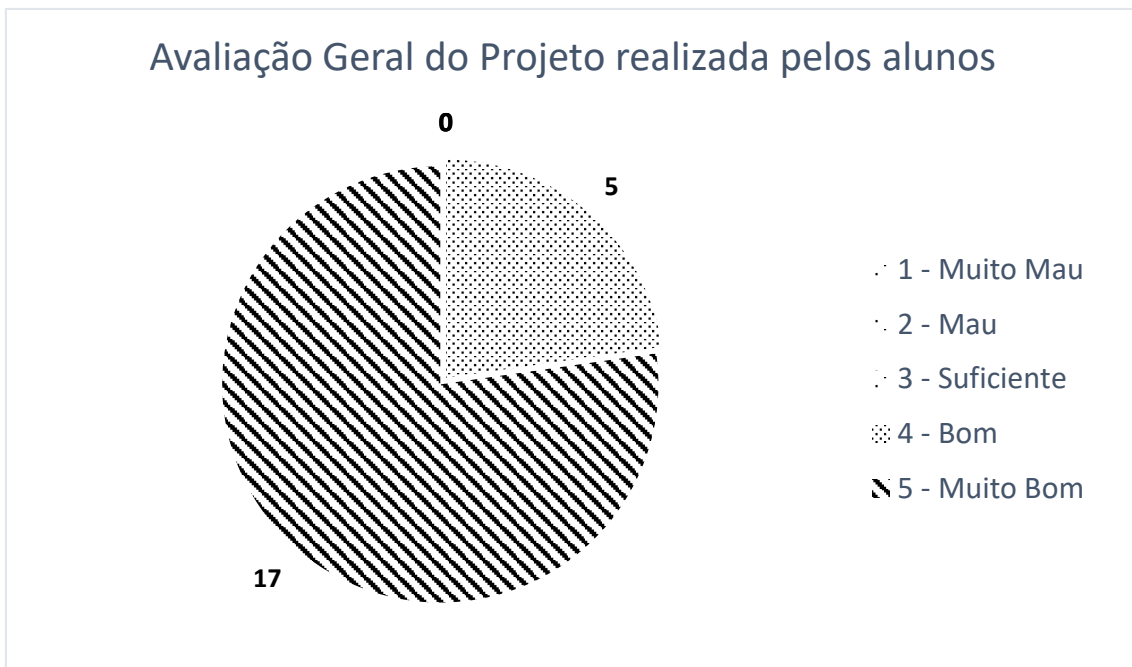
**Anexo B.11.6 – “Variável” Ecoponto Perto de Casa vs Separa o lixo em casa**

		Costuma separar o lixo em casa?	
22 Sujeitos		%	
		SIM	NÃO
Tem Ecoponto Perto de Casa?	SIM	9 (40%)	5 (23%)
	NÃO	1 (4%)	7 (32%)

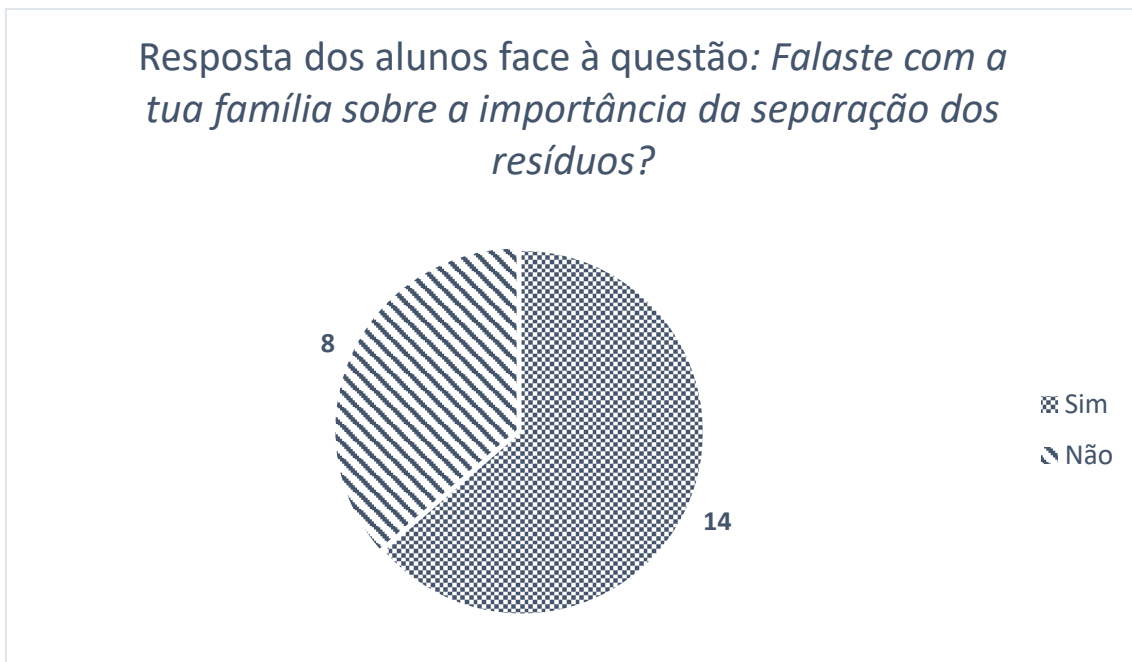
**Anexo B.11.7 - Gráfico 3 – Resposta dos estudantes à alínea do questionário de avaliação - “De todas as atividades, escreve a que achaste mais interessante.”**



**Anexo B.11.8** - Gráfico 4 – Resposta dos estudantes à alínea 1 do questionário de avaliação.



**Anexo B.11.9** - Gráfico 5 – Resposta dos estudantes à questão do questionário de avaliação: *“Falaste com a tua família sobre a importância da separação dos Resíduos Sólidos Urbanos?”*



# **ANEXOS**

## **Prática Educativa Supervisionada**

## Anexo C. – Planificação da Regência Supervisionada de Matemática (1º CEB)

Professora Supervisora: Doutora Dárida Fernandes   Professora Cooperante:	Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha
Agrupamento de Escolas   EB1/JI do   Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Matemática   Data: 3/5/2017   Tempo:90min	
<b>Unidade Curricular:</b> Medida - Área	

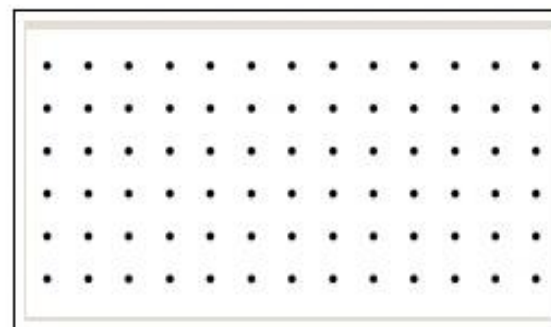
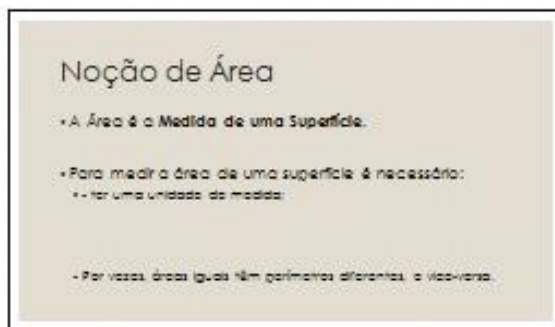
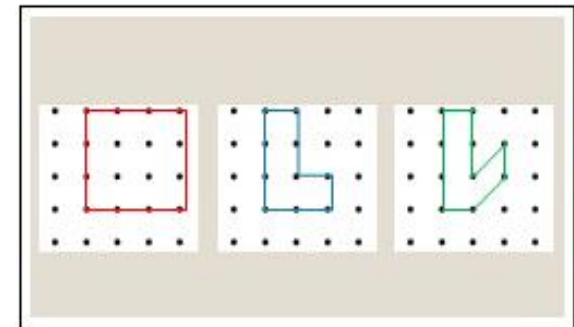
<u>Programa de Matemática</u>	<u>Metas de Matemática</u>
<p>3º Ano</p> <p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida  <b>Sub-domínio:</b> Medida  <b>Conteúdo:</b> Área - Medições de áreas em unidades quadradas;</p>	<p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida  <b>Sub-domínio:</b> Medida  <b>Objetivos:</b> Medir comprimentos e Áreas</p> <p>4. Reconhecer que figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes.</p> <p>5. Fixar uma unidade de comprimento e identificar a área de um quadrado de lado de medida 1 como uma «unidade quadrada».</p> <p>6. Medir a área de figuras decomponíveis em unidades quadradas.</p>
<b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Perímetro; Capacidade de comparar áreas	
<b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Desenvolvimento da visão espacial; Capacidade de Resolver Problemas; Saber distinguir medidas de superfícies; Compreender a importância de medir áreas.	

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
<p>5'</p> <p>10'</p> <p>20'</p>	<p style="text-align: center;"><b>MARIANA</b></p> <p>Receção dos estudantes na sala de aula.</p> <p><b>Motivação: Problema Inicial – “Dia da Mãe”</b>  Como forma de motivação e como introdução ao conteúdo a ser abordado ao longo da aula, será apresentado aos estudantes um breve texto a contextualizar o Dia da mãe, utilizando o Powerpoint como recurso. A partir do texto, que aborda a área de uma moldura, serão referidas algumas questões-orientadoras. Este problema inicial, a ser desenvolvido em grande grupo, servirá para despertar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a área.</p> <p>Este problema inicial será abordado novamente no fim da aula, utilizando as unidades de área como apoio.</p> <p><b>Desenvolvimento</b></p> <p><b>1º Momento – Molduras (Pares)</b>  Após o momento inicial, o professor irá apresentar 2 exemplos de molduras com molas, no Powerpoint. De seguida, são entregues 10 molas e 3 modelos de molduras (Anexo 2) por par de estudante, no qual terão de preencher esses modelos com as molas entregues.  Terão também de registar numa tabela (1 por estudante) a unidade de medida e o número de molas utilizadas.</p> <p>Essa mesma tarefa será posteriormente realizada utilizando rolhas de cortiça e também quadrados de 2x2 cm, para que os estudantes percebam a importância de estabelecer sempre uma unidade de medida.</p>	<p>Computador;  PowerPoint  Figuras Geométricas;</p> <p>2 x 23 molduras em cartolina  120 molas</p> <p>Rolhas de cortiça  200 quadrados (2x2)</p>	<p>- Avaliação Formativa</p> <p>- Interação verbal professor-estudante-estudante/professor</p>

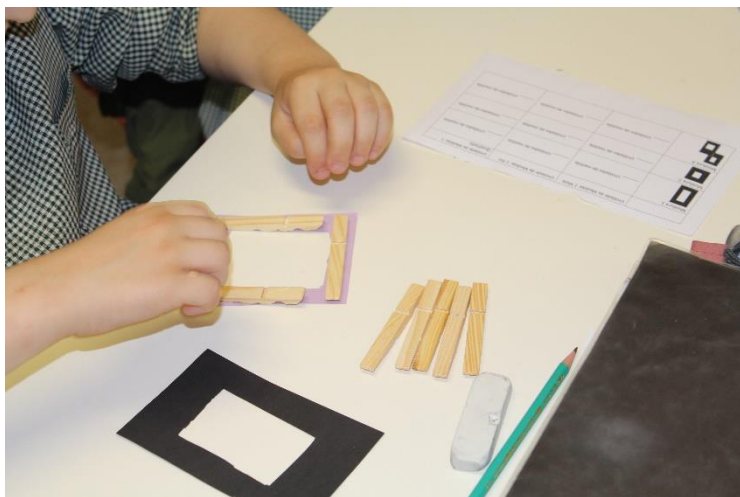
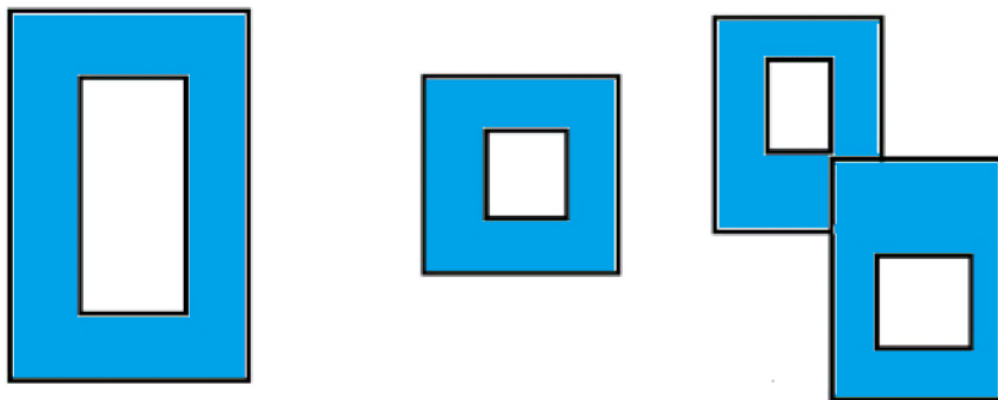
25'	<p style="text-align: center;"><b>PEDRO</b></p> <p><b>2º Momento: Geoplano</b></p> <p>Neste momento, serão distribuídos Geoplanos para cada estudante. Num primeiro momento, as crianças exploram o material livremente. De seguida, o professor estagiário desafia-os a criarem uma figura à escolha, individualmente. Após essa primeira exploração, o professor estagiário volta a sugerir que façam outra figura, mas desta vez para recriarem um objeto ou uma figura geométrica que esteja na sala de aula.</p> <p>Por fim, o professor sugere para que criem um quadrado com o lado a medir 1. Esse quadrado será a unidade de medida. A partir deste momento, a exploração do Geoplano será orientada pelo professor estagiário. Será então apresentado o conceito de unidade de área.</p> <p>Questões-Orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construam um quadrado com 4 quadriculas.</li> <li>- construam uma figura com 5 quadriculas</li> </ul> <p><i>- Vejamos a figura com 5 quadriculas. Qual e o seu perímetro? (Possivelmente as respostas quanto à medida do perímetro poderão ser diferentes, pelo que o professor estagiário terá de utilizar essas diferenças para provocar diálogo entre as crianças.</i></p> <p><i>- Então se a figura tem 5 quadriculas (5 unidades de área), mas há perímetros diferentes, o que podemos concluir?</i></p> <p>Desse pequena comparação de construções, o objetivo pretendido é que os estudantes consigam compreender que, embora o perímetro das várias figuras seja diferente, a área é igual. Ou seja, áreas iguais podem ter perímetros diferentes</p> <p><i>E se a unidade de medida for um metade de uma quadricula? Qual será a área dessa mesma figura?</i></p>	23 Geoplanos	
15'	<p><b>3º Momento: Sistematização de Conceitos</b></p> <p>No 3º momento, será feita uma revisão geral sobre os conteúdos abordados ao longo da aula.</p> <p>Questões-Orientadoras:</p>	PowerPoint Caderno Diário	

<p>5'</p> <p>5'</p>	<p>- Durante a aula temos vindo a abordar que conceito? - E o que é a Área?</p> <p>Os alunos registam para o caderno diário o seguinte, utilizando o PowerPoint como apoio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Noção de Área</u>: medição de uma superfície, havendo uma unidade de área.</li> <li>• Figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes</li> </ul> <p>Após o registo das duas frases, será entregue uma tarefa a cada estudante com exercícios sobre o conteúdo a ser abordado na aula, de modo a que a resolvam individualmente. A tarefa inclui problemas sobre a comparação de figuras e as suas áreas, sobre a identificação da área de figuras, utilizando unidades de medida diferente, entre outros. No fim da tarefa, serão chamados alguns estudantes e haverá a correção em grande grupo, no quadro.</p> <p><b>Sistematização:</b> O professor apresenta de novo o problema do início da aula. Como forma de sistematização, os estudantes respondem em grande grupo ao problema lançado no início da aula.</p> <p><b>Avaliação:</b> No fim da aula, haverá um momento de auto-avaliação, de modo a que os estudantes reflitam sobre as suas aprendizagens. Será entregue uma folha onde os estudantes registam a sua opinião sobre os vários parâmetros apresentados.</p> <p>- Qual foi a coisa mais importante que aprenderam hoje? - Qual foi o momento mais interessante? - Qual foi a parte que percebeste menos?</p> <p><b>Plano B: Dominó com Unidades de Área.</b> Caso haja tempo, serão entregues 6 peças por estudante, em que terão de jogar dominó a pares. Nas peças do dominó.</p>	<p>Quadro</p> <p>23 tarefas "A casa da Rita"</p> <p>23 x 6 peças de dominó</p>	<p>Auto-Avaliação dos estudantes, de forma a tornarem consciente as suas dificuldades e para que o professor conheça as motivações e as lacunas existentes das crianças, para assim poder ajudar na sua aprendizagem.</p>
---------------------	--	--	---

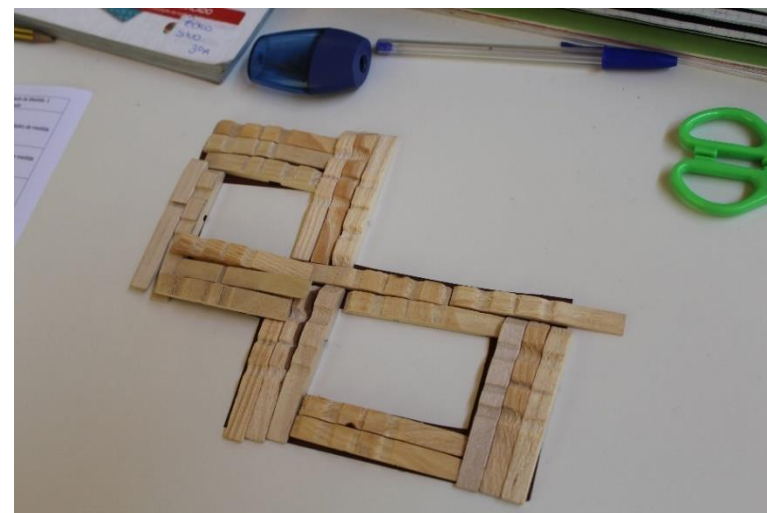
## Anexo C.1 – PowerPoint “Área - Dia da Mãe”



## Anexo C.2 – Exemplos de moldura (planificação)

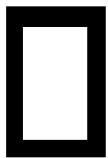
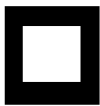
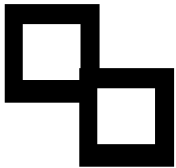


**Fotografia 21** – Utilização das molas para o preenchimento da superfície da moldura.



**Fotografia 22** – Resultado final de um exemplo de preenchimento da superfície com a unidade de medida fornecida para a moldura 3.

**Anexo C.3 – Tabela das Unidades de Medida preenchida pelos estudantes**

	Unidade de Medida: 1 mola	Unidade de Medida: 1 pin	Unidade de Medida: 1 quadrado
Moldura 1: 	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida
Moldura 2: 	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida
Moldura 3: 	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida	_____ Unidades de Medida

**Anexo C.4 – Registo fotográfico dos Geoplanos utilizados pelos estudantes**



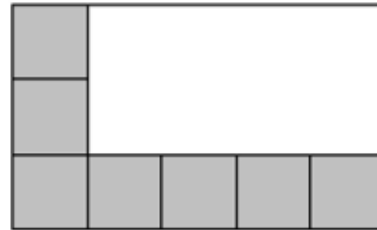
**Fotografia 22 – Geoplanos**

## Anexo C.5 – Tarefa “A casa da Rita” realizada pelos estudantes, sobre a área.

### Tarefa – A casa da Rita (Área)

A Rita mudou-se de casa e está com muitas obras em casa. Apesar de ter jeito para muitas coisas, ela precisa de ajuda principalmente quando envolve medir superfícies. Vê se consegues ajudá-la.

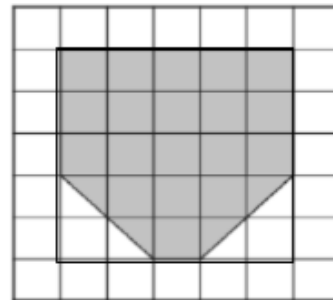
1. A figura apresentada representa uma das paredes da casa, que a Rita quer cobrir com azulejos. Ela já colocou 7 azulejos, mas ainda não preencheu a superfície toda. 1 Azulejo corresponde a 1 quadrícula.



Quantos azulejos faltam para a Rita cobrir a parede?

- 6                       8   
7                       9

2. Se a Rita tivesse uma casa com um terreno grande, ela gostaria de construir uma piscina. A figura ao lado representa o formato da piscina.



Ela disse que a piscina tinha de ter mais de 18 quadrículas. Segundo este desenho, a Rita tem razão? Justifica a tua resposta.

\_\_\_\_\_

Sem utilizar cálculos, Faz uma **estimativa** da medida da superfície da piscina, utilizando uma quadrícula como unidade de medida.

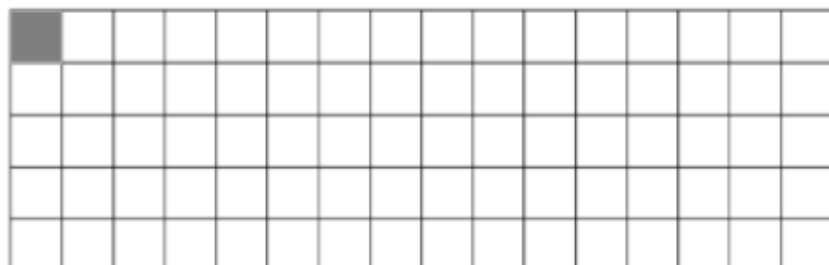
\_\_\_\_\_

### 3. A fita métrica

Ao utilizar a fita métrica, a Rita reparou que, por vezes, superfícies com o mesmo perímetro têm áreas diferentes.


Unidade de medida

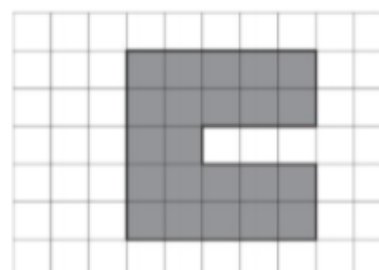
Desenha no quadriculado **duas figuras** que comprovem a afirmação.




Considera 1 quadrícula como medida da superfície e o lado de 1 quadrícula como a unidade de medida do comprimento.

### 4. Qual será a área?

A Rita está a tentar comprar um tapete original, mas está com dificuldades em medir a superfície do mesmo. Ajuda-a a medir, considerando  como unidade de medida.



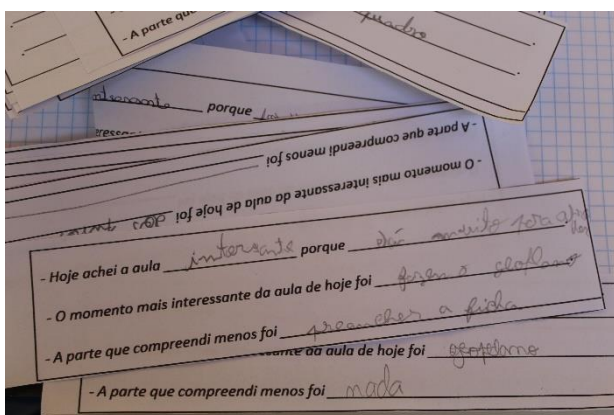
Área do tapete = \_\_\_\_\_ 

## Anexo C.6 – Folha de Avaliação da regência, registada pelos estudantes

- Hoje achei a aula \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_.

- O momento mais interessante da aula de hoje foi \_\_\_\_\_.

- A parte que compreendi menos foi \_\_\_\_\_.



Registo fotográfico das avaliações

## Anexo D - Planificação da Regência Supervisionada de Matemática (2º CEB)



### Plano de Aula - Matemática

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professora Supervisora: Doutora Dárida Fernandes   Escola Básica e Secundária   Turma: 6º D	Professor Cooperante:   Nº de Alunos: 16	Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha   Matemática   Data: 18/1/2017   Tempo: 90 min
Unidade Curricular: Álgebra		

<u>Conteúdos</u>	<u>Metas de Aprendizagem</u>
<p><b>Domínio:</b> ÁLGEBRA <b>Sub-Domínio:</b> Sequências e Regularidades</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora;</li></ul>	<p>3. Resolver problemas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência definida por uma expressão geradora ou dada por uma lei de formação que permita obter cada termo a partir dos anteriores, conhecidos os primeiros termos.</li><li>2. Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores.</li></ul>
<p><u>Conhecimentos Transversais:</u></p> <p>- Os estudantes têm a oportunidade de: Formularem e testarem conjecturas; Expressar resultados e ideias matemáticas (oral e por escrito)</p>	
<p><u>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</u></p> <p>- Determinar o termo seguinte a um dado termo e ampliar uma sequência numérica, conhecida a sua lei de formação; - Determinar termos de ordens variadas de uma sequência, sendo conhecida a sua lei de formação - Ser capazes de determinar ordens correspondentes a vários termos;</p>	

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
	<p style="text-align: center;"><b><u>Mariana Sousa</u></b></p> <p><b>Momento Inicial</b> Receção dos estudantes na sala de aula. Preparação para o início das atividades.</p> <p><b>Diagnóstico: “Banda Desenhada”</b> (Anexo 1) O professor inicia a aula apresentando uma banda desenhada, no qual há um pequeno diálogo entre duas pessoas. Este primeiro momento tem como objetivo que os estudantes utilizem alguns conhecimentos prévios, de modo a resolverem o enigma.</p> <p><b>Motivação: Voki</b> Contextualização da aula referente ao voo das aves. Educação para a Cidadania relacionado com o trabalho em equipa e colaborativo, com a divisão de tarefas e a ideia de os mais fortes protegerem os mais fracos. <a href="http://tinyurl.com/gqx3z62">http://tinyurl.com/gqx3z62</a> <u>Questões Orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante esta apresentação, qual acham que vai ser o assunto principal da nossa aula?</li> <li>• Acham que é um bom exemplo de trabalho em equipa?</li> </ul> <p><b>DESENVOLVIMENTO – o Voo em V</b></p> <p><b>1º Momento: Video “Come fly with me”</b> O professor apresenta um excerto de um vídeo (17 segundos) em que se visualiza o exemplo do voo de algumas aves. Após a visualização do vídeo, os estudantes analisam, tendo em conta algumas questões colocadas pelo professor. <u>Questões Orientadoras:</u></p>	<p>Computador Projektor Tela PowerPoint</p> <p>Vídeo Computador Projektor</p>	<p>Formativa: - Aferição da compreensão dos conteúdos abordados na aula, através da interação verbal estudante-estudante/professor.</p>

8'	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que conseguem observar?</li> <li>• Há alguma semelhança entre o que foi dito pelo Voki e o vídeo?</li> <li>• Repararam nessa dimensão colaborativa deste voo?</li> <li>• Quem acham que está a fazer maior esforço?</li> <li>• Acham que elas voam sempre assim?</li> <li>• Será que se as aves voassem de outra forma, conseguiriam deslocar-se até tão longe?</li> <li>• Já viram alguma outra formação de voo nas aves?</li> </ul> <p><b>2º Momento: Sequência “Voo em V”</b> O professor apresenta a tarefa “Voo em V” num PowerPoint e procura analisar em grande grupo os primeiros 3 termos da sequência.</p> <p><u>Questões Orientadora:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como é constituída a primeira imagem? E a segunda?</li> <li>• Quantas aves aumentam da 1ª para a 2ª imagem?</li> <li>• Quais as diferenças da 2ª imagem para a 3ª?</li> <li>• Que regularidades encontramos de umas imagens para as outras?</li> <li>• O que fazer para encontrar o próximo termo?</li> <li>• Qual a conclusão a que chegaram? (Números Impares)</li> </ul> <p>Estudo das possibilidades para encontrar o 4º termo. Os estudantes encontram o 4º termo da sequência.</p> <p><b>3º Momento – Tarefa “Voo em V”</b> O professor distribui uma tarefa relativa ao tema tratado em aula (Voo em V) para cada estudante. A tarefa terá de ser resolvida e registada no caderno da disciplina.</p>	<p>PowerPoint Computador Projeter</p> <p>17 tarefas “Voo em V” a entregar a cada estudante.</p>	
----	---	---	--

10'	<p>A tarefa será <u>realizada individualmente</u> e terão alguns minutos para resolverem cada alínea. A cada conclusão da alínea, será corrigido em grande grupo, no quadro. Caso haja várias estratégias de resolução, as mesmas deverão ser analisadas em grande grupo no quadro, para conseguinte discussão e conclusão de qual será a mais eficaz.</p> <p>Num primeiro momento, os estudantes realizam a alínea 1.1 e 1.2. Após a realização da alínea dessas mesmas alíneas, o professor corrige com a turma (em grande grupo) coloca algumas questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Já vimos que o 4º termo da sequência tem 7 aves. E o 5º termo?”</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Pedro Rocha</u></b></p> <p><b>4º Momento:</b></p>		
20'	<p>Neste 4º momento, os estudantes terão de continuar com a tarefa do Voo em V, realizando as alíneas 1.3., 1.4, 1.5 e 1.6. O professor contorna ao longo da sala e ajuda os estudantes com algumas dificuldades. Após cerca de 3 minutos para resolverem a alínea 1.3, o professor questiona:</p> <p><u>Questões Orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Até agora, todos os termos têm sido números pares ou ímpares?”</li> <li>• “Quais foram as regularidades que encontramos até este momento?”</li> <li>• “E se quisermos saber quantas aves estão presentes nos termos de ordem maior?”</li> </ul>	17 Tarefas	Computador Projektor

- “Como é que verificamos a existência de um termo de ordem tão grande?”
- “Será que temos de descobrir todos os termos da sequência até 86 ou há uma maneira mais rápida? Como?”
- “Tendo a tabela como apoio, conseguem concluir a posição dos termos que tem 17 aves?”

Na alínea 1.4, os estudantes completam a tabela individualmente. Terão como objetivo principal consolidar o conhecimento adquirido mediante a alínea anterior e ficar com algum apoio registado para as próximas alíneas.

A alínea 1.5 é semelhante à 1.3. No entanto, os estudantes terão de utilizar ou o termo geral (que ainda não o sabem) ou então uma estratégia que possam eventualmente arranjar, mediante as regularidades que foram concluindo. Caso estejam a ter muitas dificuldades com a descoberta da ordem do termo 135, o professor terá de intervir, para o grande grupo.

- “Como é que podemos saber a posição da figura que contém 135 aves?”
- “Reparem nas primeiras figuras. Num dos lados da figura tem o número de aves igual à posição onde se encontra. O outro lado tem esse número de aves, menos 1.”
- Com esta pista, será que conseguem descobrir em que posição se encontra o termo com 135 aves?

Na alínea 1.6, atendendo aos conteúdos de toda a tarefa, o objetivo é que os estudantes consigam encontrar um termo geral, ou explicar a regra que lhes permite descobrir quantas aves existem em qualquer termo de ordem. No entanto, e sendo o primeiro contacto dos estudantes com sequências, no 6º ano, o professor terá de assumir um papel de orientador

2'	<p>e terá de colocar algumas questões que lhes façam pensar e que assim chegar a uma conclusão.</p> <p><u>Questões orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Será que existe alguma fórmula que possamos utilizar para encontrar logo o termo pretendido em qualquer posição?”</li> <li>• “As imagens aumentam de quanto em quanto? (2 em 2).”</li> </ul> <p>O professor escreve <math>2n</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Vejam se dá para o 1º termo. <math>2 \times 1 = 2</math>. Não dá”</li> <li>• “E se subtrairmos 1?” vejamos o 1º termo: <math>2 \times 1 - 1 = 1</math>. E o 2º termo? <math>2 \times 2 - 1 = 3</math>”</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Termo geral: <math>2n - 1</math></b></li> </ul> <p><b>6º Momento: Voki</b> <a href="http://tinyurl.com/jkgu4rj">http://tinyurl.com/jkgu4rj</a></p> <p>O professor apresenta de novo o Voki, como forma de conclusão da tarefa. O voki tem cerca de 30 segundos.</p> <p><b>SISTEMATIZAÇÃO (5')</b></p> <p>Correção das alíneas 1.3; 1.4; 1.5 e 1.6 da Tarefa “voo das Aves”, em grande grupo, sendo as respostas registadas no quadro. Vem um aluno ao cado, a cada alínea.</p> <p>Após a correção e de forma a consolidar os conceitos adquiridos ao longo da aula, o professor faz as seguintes questões para a turma (grande grupo).</p>	Voki Computador Projektor	
----	--	---------------------------------	--

10'	<p><u>Questões Orientadoras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● “Vamos agora pensar no que aprendemos hoje.”</li> <li>● “Qual será o conceito matemático que representa as várias imagens?”</li> <li>● “E qual será o conceito que representa a posição que essas imagens se encontram?”</li> </ul> <p>Os estudantes <u>registam para o caderno uma síntese e definição dos conceitos abordados na tarefa.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceito de Sequência Numérica;</li> <li>● Termo;</li> <li>● Ordem;</li> </ul>	Quadro Caneta	
5'	<p><b>HETERO-AVALIAÇÃO:</b> Números triangulares (Pitágoras) “Tudo é Número”</p> <p>De forma a consolidar e a praticar mais sequências, são apresentados às crianças os Números Triangulares. Pequeno discurso do professor acerca de Pitágoras e da sua divisa “Tudo é Número”</p>		
5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “Pitágoras, um Matemático do século 6 a.C., defendia que todos os objetos tinham uma relação matemática entre si. Eis um desses exemplos: os números triangulares. Como podem reparar, os pontos encaixam entre si perfeitamente, ao longo da sequência.”</li> <li>● “Qual serão as duas figuras seguintes?”</li> <li>● “Quais as regularidades que conseguem observar?”</li> </ul>	PowerPoint Computador Projetor	

3'	<p>Os estudantes resolvem individualmente.</p> <p><b>AUTO-AVALIAÇÃO: Bilhetes à saída</b>  O professor entrega a cada estudante um pequeno papel com três frases a completar. Após terem escrito a sua opinião, entregam de novo ao professor.</p> <p>“A coisa mais importante que aprendi nesta aula foi...  Eu gostaria de aprender mais sobre...  Hoje durante a lição não compreendi... “</p> <p><b>Plano B – Exercícios de consolidação (pág. 125 do Manual.)</b>  Resolução dos exercícios 1; 2; 3 da pág. 125 do Manual, individualmente.  Os estudantes que acabarem primeiro podem continuar até ao exercício 5.</p>	1 pequeno papel para cada estudante (17)	Auto-Avaliação dos estudantes, de forma a tornarem consciente as suas dificuldades e para que o professor conheça as motivações e as lacunas existentes das crianças, para assim poder ajudar na sua aprendizagem.
----	---	--	--

## Anexo D.1 – Tarefa “Voo em V”

### Tarefa – Voo em “V”



1. Algumas espécies de aves migratórias voam em bando, formando uma configuração em “V”. Diversas equipas de cientistas têm investigado esta organização, procurando compreender as possíveis vantagens para o voo das aves e dos aviões.

Na sequência que se segue, cada figura representa um bando, cada ave preta simboliza uma das aves que lhe pertence e, de figura para figura, o número de aves vai sempre aumentando. Eis os quatro primeiros termos:



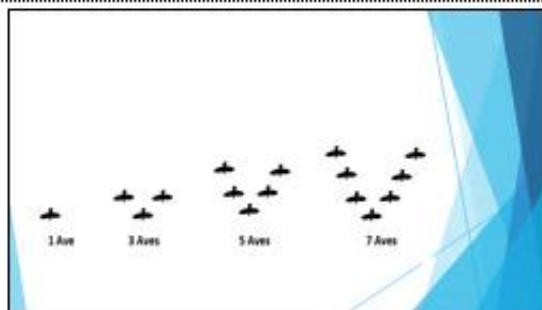
Responde às perguntas seguintes, apresentando o teu raciocínio por palavras, esquemas, cálculos ou símbolos.

- 1.1. Quantas aves tem a figura seguinte desta sequência? Porquê?
- 1.2. Quantas aves tem a 10.<sup>a</sup> figura (termo de ordem 10) desta sequência? Explica o teu raciocínio.
- 1.3. Existe, nesta sequência, alguma figura com 86 aves? Se existir, indica a ordem que lhe corresponde.
- 1.4. Completa a tabela seguinte: Número da figura/Número de aves.

Nº da Figura	Nº de Aves
1	1
2	3
3	5
4	
...	...
10	
11	
...	
17	
n	

- 1.5. Existe alguma figura nesta sequência com 135 aves? Se existir, determina a ordem que lhe corresponde e justifica.
- 1.6. Explica por palavras tuas uma regra que permita determinar o número de pontos de qualquer figura desta sequência.

**Anexo D.2 – PowerPoint “Sequências e Regularidades”, utilizado na regência supervisionada de matemática.**



Nº da Figura	Nº de Aves
1	1
2	3
3	5
4	
...	...
10	
11	
...	...
17	
n	



- Conceito de...
- Sequência Numérica: Conjunto de números que se dá em uma determinada ordem e cada número segue um determinado padrão.
  - Termo: Ideia de números de uma sequência.
  - Ordem: representa posição em que se encontra o termo.
  - Termo Geral: expressão que nos permite determinar qualquer termo da sequência conhecendo a sua posição na sequência.

**Pitágoras**

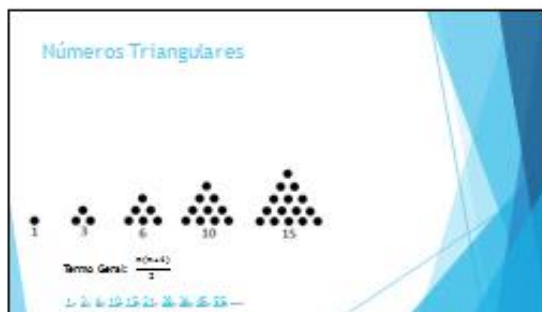
Matemático e Filósofo grego

Nasceu no ano de 570 a. C. na ilha de Samos, na região da Ásia Menor.

Importância:

- Desenvolvimento de técnicas de multiplicação
- Desenvolvimento do sistema decimal
- Propriedades aritméticas
- Teorema de Pitágoras

"Tudo é número"



### Anexo D.3 – Auto-avaliação da regência supervisionada de matemática (6º ano – 2º CEB)

A coisa mais importante que aprendi nesta aula foi...

---

---

Eu gostaria de aprender mais sobre...

---

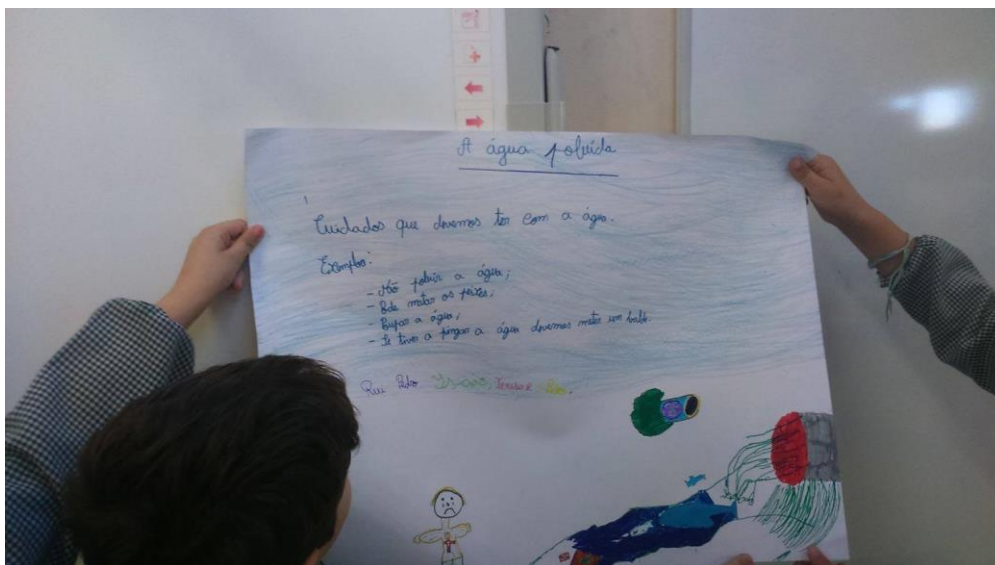
---

Hoje durante a lição não compreendi...

---

---

### Anexo E.1 – Exemplo de um trabalho realizado pelos estudantes no âmbito de Estudo do Meio (1º CEB)



## Anexo F – Plano da Regência Supervisionada de Estudo do Meio (1º CEB)

### Plano de Aula

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professor Supervisor: Doutor Alexandre Pinto   Professora Cooperante:   Professor Estagiário: Mariana Sousa e Pedro Rocha EB1/JI do   Turma: 3º A   Nº de Alunos: 23   Estudo do Meio   Data: 24/5/2017   Tempo: 120min
Unidade Curricular: O Comércio Local

<p><b><u>Estudo do Meio</u></b></p> <p>BLOCO 4 – À DESCOBERTA DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS</p> <p>5. O Comércio Local</p> <p><u>Tema:</u> A Lata de Conserva</p> <p><u>Sumário:</u> Diferenciar Relevo do Interior de Relevo do Litoral e dar a conhecer alguns exemplos dessas diferenças.</p>	<p><b>Programa</b></p> <p>- Contactar, observar e descrever diferentes locais de comércio (supermercado, mercearia, sapataria, praça, feira...)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• o que vendem;</li><li>• como se conservam os produtos alimentares;</li><li>• Elementos do Comércio</li></ul>
<b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Reconhecer que a sociedade requer diferentes profissões;	
<b>Conceitos:</b> Comércio; Conservação; Pasteurização; Hermético;	

Contexto CT	Problema	Atividade dos Alunos	Materiais	Mediação do Professor
Lata de Conserva	<p>Quais as profissões que existiam no tempo dos vossos avós?</p> <p>Porque será que os locais de comércio sofreram tantas alterações?</p>	<p><b>Momento Inicial (5')</b> Receção dos alunos na sala de aula. Preparação para o início das atividades.</p> <p><b>Motivação (5')</b>: Os alunos relembram os conhecimentos sobre as “Profissões” e visualizam um vídeo sobre as fábricas de conserva para introdução ao tema do Comércio.</p> <p><b>DESENVOLVIMENTO</b></p> <p><b>1º Momento (10'): Elementos do Comércio</b>          Debate sobre o que viram no vídeo. Os alunos terão de chegar à conclusão que há diferentes elementos no comércio (os produtores, os comerciantes e os consumidores.) Após essa análise, registam no caderno a definição de cada um.</p> <p><b>2º Momento (20'): Locais de Comércio (tabela)</b>          Os alunos debatem em que tipos de superfície costumam fazer compras. Referência da feira do Cerco, de mercearias existentes no Cerco e se há, por exemplo, latas de conserva nesses locais.          Os alunos sugerem que tipos de produtos alimentares encontram nessas superfícies e em qual dessas os alimentos têm um maior controlo de qualidade e de conservação (supermercados/hipermercados; mercearias ou feiras). Nesse momento será realizada uma <u>tabela</u> onde terão de colocar os produtos que tendencialmente se vendam mais num ou noutra local.</p> <p><b>Trabalho colaborativo</b>          É feita uma comparação sobre a quantidade atualmente existente de supermercados e mercearias, relativamente há cerca de 50 anos. O que</p>	<p>Vídeo  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Xa4F9YPjB8U">https://www.youtube.com/watch?v=Xa4F9YPjB8U</a></p> <p>Computador          Projetor          Tela          PowerPoint</p> <p>Quadro          Tabela</p> <p>Tabela</p>	<p>Apresentar um vídeo sobre as fábricas de conserva de peixes;</p> <p>Encorajar a discussão entre os alunos, dentro do grupo;</p> <p>Assegurar o bem-estar na sala de aula;</p>

	<p>Como é que os nossos avós conservavam os alimentos?</p> <p>Quais as razões que levaram à criação de novas técnicas de conservação?</p> <p>Porque é que colocamos o pacote de leite no ecoponto amarelo e não no azul?</p>	<p>mudou, por que razões, entre outros fatores. É distribuída uma tabela pelos alunos. Essa tabela será primeiramente analisada em pequenos grupos de 4 alunos e numa segunda fase será discutida em grande grupo.</p> <p><b>3º Momento: Conservação dos Alimentos (20')</b> Os alunos começam por responder à questão apresentada. São apresentados alguns excertos de vídeo em que representa a mesma atividade (pesca, por exemplo), comparando o vídeo de antigamente com o vídeo atual. Terão de mencionar o que observam, que técnica de conservação é usada; se essa técnica ainda é usada; qual é a técnica que utilizamos mais atualmente.</p> <p>Após essa primeira análise, os alunos visualizam outras técnicas utilizadas em épocas anteriores.</p> <p>No quadro, um aluno regista várias sugestões lançadas pelo grupo, sobre estratégias atuais de conservação. (congelção, por exemplo).</p> <p><b>4º Momento: Análise da construção de um pacote de leite (20')</b> Será distribuído um pacote de leite por par. Os alunos serão convidados a explorá-lo, desconstruindo-o com a ajuda do professor e percebendo qual a verdadeira razão de ser colocado no ecoponto amarelo e não no azul.</p>	<p>Voki</p> <p>Vídeos e imagens sobre vários métodos de conservação</p> <p>1 pacote de leite por par</p>	<p>Apresentar vários vídeos e encorajar as crianças a debater sobre o assunto;</p> <p>Fomentar para a experiência prática;</p> <p>Interagir com os alunos para prestar informações sobre conceitos</p>
--	--	--	--	--

	<p>Como é que uma lata conserva os alimentos?</p> <p>Será que o aquecimento de um alimento influencia a sua conservação?</p>	<p><b>5º Momento: Pasteurização (experiência) (30')</b></p> <p>Retornando ao exemplo da lata de conserva, os alunos tentam criar hipóteses para responder à questão de como é que uma lata conserva os alimentos. Essas mesmas hipóteses são registadas no quadro.</p> <p>Após essa conversa inicial, será iniciada uma experiência sobre a Pasteurização, no qual os alunos terão duas amostras (lata de conserva), no qual numa terão de colocar em banho maria (a cerca de 70°C), durante 10 minutos e a outra apenas será de controlo. Após o aquecimento, as duas amostras serão colocadas ao sol, de forma a verificar se há alguma mudança.</p> <p>A pasteurização serve para esterilizar o gobelé, possibilitando um menor contacto de microrganismos com o alimento.</p> <p><b>6º Momento: Bingo (10')</b></p> <p>Será distribuída uma cartela de bingo a cada elemento da turma com palavras. O professor irá enunciar definições e o aluno terá de procurar a palavra correspondente. Ganha quem completar a cartela primeiro de forma correta.</p>	<p>Quadro;</p> <p>2 Gobelés Tomate pelado Placa de aquecimento Água Panela 23 Cartas de Planificação</p> <p>23 Cartelas</p>	<p>necessários e não dominados pelos alunos;</p>
--	--	--	---	--

**Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:**

- Mobilizar conhecimentos para a compreensão de conceitos científicos.
- Cooperar em trabalhos experimentais;
- Compreender que a conservação de certos alimentos é obtida a partir da Pasteurização;
- Discutir ideias;
- Revelar curiosidade e reflexão crítica;
- Desenvolver a capacidade argumentativa, exprimindo-se de forma clara e fundamentada.

# Anexo F.1 – PowerPoint “Comércio Local”, utilizado na Regência Supervisionada de Estudo do Meio (1º CEB)

**COMÉRCIO LOCAL**  
ELEMENTOS DO COMÉRCIO  
LOCALS DE COMÉRCIO  
CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

**CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS**

Quanto...

- Lactação
- Salgema de doces
- Salgema salmão
- Inalação
- Pasteurização

**PASTEURIZAÇÃO**

- Consiste no aquecimento de alimentos a uma determinada temperatura, por determinado tempo, a seguir resfriado a uma temperatura inferior à de antes, de forma a eliminar as microorganismos.
- Posteriormente, os alimentos são armazenados hermeticamente por questões de segurança, evitando assim a contaminação.

**ELEMENTOS DO COMÉRCIO**

Produtores  
Comerciantes  
Consumidores

**SALGEMA**

O salgado de sal se passa por uma secagem para conservar os alimentos. Antes de ser feita deve ser salgada.

**DESIDRATAÇÃO/SECAGEM**

Os produtos frescos, antes de desidratação passam por lavagem. Normalmente durante o processo de salgado e muitos alimentos também podem ser secados, com o salgado específico.

O desidratação ajuda a evitar a deterioração de alimentos quando há excesso de umidade.

O salgado mais natural de alimentos salgados é o sal. Não se deve sempre usar o salgado, a salmão de desidratação salgada.

**LOCALS DE COMÉRCIO**

Mercaderias  
Supermercados e Hipercercados  
Feiras

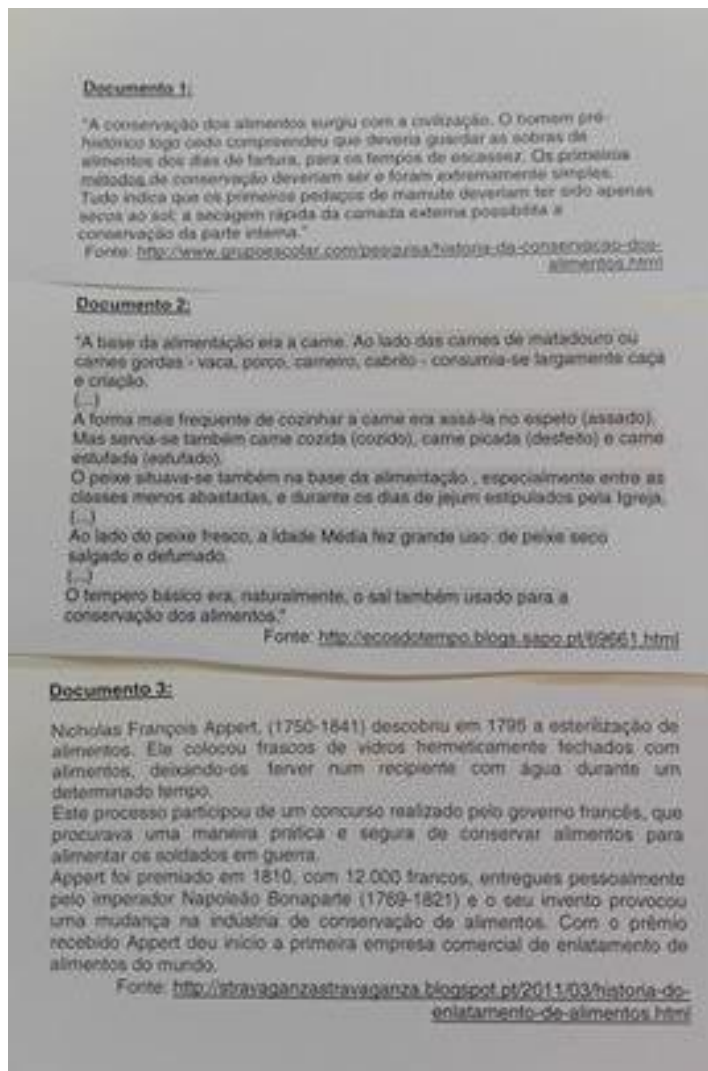
**FUMAGEM**

Salgado de fumo (queima de madeira) e alimentos. Exemplos comuns de preservação de salmão. É uma maneira de conservação mais antiga.

**CONGELAMENTO / REFRIGERAÇÃO**

- O congelamento serve para reduzir a temperatura de alimentos (geralmente a -18 °C).
- É semelhante a uma maneira tradicional de conservação.
- É um método recente.
- O processo de conservação mais comum é a refrigeração. Normalmente é utilizado para alimentos que não precisam de salmão e resfriamento de temperatura de conservação. Não se deve, a sempre de conservação de alimentos a temperatura de máxima de conservação.

## Anexo F.2 – Textos sobre a conservação de alimentos entregues a cada grupo (registo fotográfico)



## Anexo F.3 – Tabela entregue a cada estudante (registo fotográfico)

Número do documento:	Documento 1	Documento 2	Documento 3
Ano/época:	Bre - história	Idade média	1795
Modos de conservação utilizados:	Secagem ao sol	salga e fumaça	1795
Alimentos que eram conservados:	Carne de vaca	carne, ervas, alho	
Outras curiosidades:			

## Anexo F.4 – Carta de Planificação

Goldsworthy, A., Feasey, R. (1997). Making Sense of Primary Science Investigations . Hatfield: ASE.

**Questão-problema:**

**O que vamos manter...**

**ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO**

(variáveis independentes a manter controladas)

**O que vamos mudar...**

(variável independente em estudo)

**Como vamos registar os dados**

(decidir maneira de registo de dados, tabela, gráficos, folha de registo, ...)

**O que vamos medir...**

(variável dependente escolhida)

**O que vamos fazer...**

(procedimentos a executar)

(materiais, dispositivos...)

**O que achamos que vai acontecer e porque...**

(previsões e sua justificação)

### **EXPERIMENTAÇÃO**

- ✓ Executar a planificação seguindo as ideias definidas anteriormente
- ✓ Recolher os dados

### **APÓS A EXPERIMENTAÇÃO**

**Verificamos que...**

**Resposta à questão-problema e conclusão...**

Como respondemos à questão-problema e quais são os limites da sua validade.

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

Curiosidades:

## Anexo F.5 – Registos fotográficos da Experiência



*Abertura das latas de tomate.*



*Aquecimento da Amostra A em banho maria.*

## Anexo G – Plano da 1ª Regência Supervisionada de Ciências Naturais (6º ano – 2º CEB)

### Plano de Aula Ciências Naturais

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professor Supervisor: Alexandre Pinto   Professor Cooperante:   Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha	
Escola Básica e Secundária   Turma: 6ºC   Nº de Alunos: 18   Ciências Naturais   Data: 15/12/2016   Tempo: 90 min	
Unidade Curricular: Processos vitais comuns aos seres vivos – Alimentação; Sistema Digestivo; Sistema Respiratório humano	
<b>Programa de Ciências Naturais</b>  - <b>Domínio:</b> PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS  - <b>Sub-Domínio:</b> Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais.  <ul style="list-style-type: none"><li>Os Alimentos como veículo de nutrientes;</li><li>Circulação de Ar.</li></ul>	<b>Metas de Aprendizagem</b>  <b>Objetivo 1:</b> Compreender a importância de uma alimentação equilibrada e segura. <ul style="list-style-type: none"><li>Enunciar os tipos de nutrientes quanto à sua função;</li><li>Exemplificar ementas equilibradas;</li><li>Discutir, criticamente; ementas fornecidas</li><li>Indicar as vantagens/desvantagens do uso de alguns aditivos para a saúde humana;</li></ul> <b>Objetivo 2:</b> Conhecer o processo digestivo do ser humano. <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar os tipos de dentes, de acordo com a sua função</li><li>Descrever as transformações dos alimentos, ocorridas na boca;</li><li>Reconhecer a importâncias dos movimentos do tubo digestivo e dos sucos digestivos na transformação dos alimentos</li></ul> <b>Objetivo 3:</b> Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros. <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar os órgãos do tubo digestivo de um ruminante;</li><li>Associar os regimes alimentares das aves granívoras às características do seu tubo digestivo;</li></ul> <b>Objetivo 4:</b> Compreender a relação existente entre a respiração externa e a respiração celular. <ul style="list-style-type: none"><li>Distinguir a respiração externa da respiração celular</li></ul> <b>Objetivo 5:</b> Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano. <ul style="list-style-type: none"><li>Identificar as principais causas das doenças respiratórias mais comum, com destaque para a exposição ao fumo do tabaco e para a poluição do ar interior.</li></ul>
<b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Compreender que a Alimentação e Respiração (entre outras funções) asseguram a vida dos seres vivos.	

Contexto CT	Problema	Atividade dos Alunos	Materiais	Mediação do Professor
Jogo de Conhecimento	<p>De que forma é que se pode aprender, compreender e consolidar conhecimentos, jogando?</p> <p>Quais os principais riscos para a saúde do ser humano</p>	<p><b>Momento Inicial (10')</b> Recepção dos alunos na sala de aula. Preparação para o início das atividades.</p> <p><b>1º Momento (5')</b>: Os alunos serão divididos em 4 grupos (2 grupos de 4 elementos e 2 de 5 elementos). Para cada grupo será distribuída uma peça do jogo, que representará cada grupo.</p> <p><b>2º Momento (5')</b>: É apresentado o Jogo do Conhecimento/Jogo da Glória e os alunos ficam a saber as regras do jogo e do funcionamento da aula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo da Glória é composto por 50 casas, dentro de 4 grandes dimensões: Palavras a Descobrir; Questões; Mimica/Desenho; Desafio. (Anexo 3)</li> <li>• Todas estas dimensões estão diretamente relacionadas com dois conteúdos já conhecidos dos alunos:</li> </ul> <p><b>3º Momento (50')</b>: “Jogo do conhecimento” Aplicação do jogo</p>	<p>Computador Projetor Tela PowerPoint</p> <p>Tabuleiro (jogo do Conhecimento) 4 Peças (1 para cada equipa) (Anexo 1)</p>	<p>Organizar e orientar os grupos.</p> <p>Apresentar o Jogo do Conhecimento, evidenciando as 4 categorias do Jogo do Conhecimento: Questões; Palavras Proibidas; Mímica/Desenho; Desafio.</p> <p>Encorajar a discussão entre os alunos, dentro do grupo;</p>

	<p>causados por uma alimentação desequilibrada?</p> <p>De que forma é que se estrutura o sistema digestivo?</p> <p>Quais são as principais características do sistema respiratório humano?</p>	<p>À vez, cada grupo escolhe um elemento para lançar o dado. Após o dado parar, avança a peça o mesmo número de casas que o dado mostra.</p> <p>Um elemento do grupo retira o cartão da mesma cor que a casa e lê em voz alta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questões: Vermelho</li> <li>- Palavras proibidas: Amarelo</li> <li>- Mímica/Desenho: Verde</li> <li>- Desafios: Cinzento</li> </ul> <p>Todos os grupos participam ativamente em todas as jogadas.</p> <p>O jogo termina quando algum grupo chegar ao fim ou quando a aula estiver próxima do fim.</p> <p><b>Sistematização/Consolidação (10')</b>: Rever algum eventual conceito ou dúvida por clarificar.</p> <p><b>Momento Final (10')</b>: Bilhetes à saída.</p>	<p>18 Bilhetes (Anexo 2)</p>	<p>Assegurar o bem-estar na sala de aula;</p> <p>Interagir com os alunos para prestar informações sobre conceitos necessários e não dominados pelos alunos;</p> <p>Desenvolver a reflexão crítica, através de 3 afirmações para completar, entregues a</p>
--	--	---	------------------------------	--

		<p>É entregue um bilhete a cada aluno, com três afirmações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A coisa mais importante que aprendi nesta aula foi...”</li> <li>• Eu gostaria de aprender mais sobre...”</li> <li>• Hoje durante a lição não compreendi...”</li> </ul> <p>O objetivo dos alunos é completarem as afirmações com a sua opinião. No final, os bilhetes são entregues ao professor.</p>		<p>cada aluno. Servirá como forma de avaliação formativa.</p>
<p><b>Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar conhecimentos para a compreensão de conceitos científicos.</li> <li>- Cooperar em trabalhos de grupo;</li> <li>- Discutir ideias;</li> <li>- Revelar curiosidade e reflexão crítica;</li> <li>- Desenvolver a capacidade argumentativa, exprimindo-se de forma clara e fundamentada.</li> </ul>				

## Anexo G.1 – Jogo do Conhecimento



## Anexo G.2 – Bilhete Avaliação da Aula supervisionada de Ciências Naturais, entregue a cada estudante.

A coisa mais importante que aprendi nesta aula foi...

---

---

Eu gostaria de aprender mais sobre...

---

---

Hoje durante a lição não compreendi...

---

---

## Anexo H – Plano da 2ª Regência Supervisionada de Ciências Naturais (6º ano – 2º CEB)

### Plano de Aula Ciências Naturais

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

Professor Supervisor: Alexandre Pinto | Professor Cooperante: | Professores Estagiários: Mariana Sousa e Pedro Rocha

Escola Básica e Secundária | Turma: 6ºC | Nº de Alunos: 18 | Ciências Naturais | Data: 5/1/2017 | Tempo: 90 min

Unidade Curricular: Processos vitais comuns aos seres vivos – Circulação do Ar.

#### Programa de Ciências Naturais

- **Domínio:** PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS

- **Sub-Domínio:** Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais.

- Circulação de Ar
  - Movimentos Respiratórios: Ar inspirado e ar expirado.

#### Metas de Aprendizagem

**Objetivo 4** – Compreender a relação existente entre a respiração externa e a respiração celular

- Comparar a composição do ar inspirado com a do ar expirado, com base em documentos diversificados e em atividades práticas laboratoriais.

**Conhecimentos prévios dos alunos:** Conceito de Inspiração e Expiração; Oxigénio, vapor de água, Dióxido de Carbono; Estar consciente de que o sistema respiratório é fundamental para a vida dos seres vivos.

Contexto CT	Problema	Atividade dos Alunos	Materiais	Mediação do Professor
<p>Constituição do Ar na Sala de Aula</p>	<p>Como é constituído o ar que respiramos?</p> <p>Será que o ar expirado sai com as mesmas características que o ar inspirado?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pedro</b></p> <p><b>Momento Inicial (5')</b> Recepção dos alunos na sala de aula. Preparação para o início das atividades.</p> <p><b>1º Momento (10') – “Como é constituído o ar?”</b></p> <p>Cada aluno irá dizer uma característica do ar, sendo todas as ideias apontadas no computador, para projetar.</p> <p><b>2º Momento (5') – Gráfico dos Elementos constituintes do ar (composição do ar)</b></p> <p>Os alunos terão de chegar a uma conclusão de qual dos constituintes existem em maior quantidade no ar ambiente.</p> <p><b>3º Momento (15') – Atividade Experimental –</b> Principais diferenças entre ar inspirado e expirado (Anexo 1)</p> <p><u>Nota:</u> Organização da aula em “U”.</p>	<p>PowerPoint Computador</p> <p>2 copos 2 palhinhas Bomba de ar Água de cal</p>	<p>Despertar os conhecimentos prévios dos alunos e adquiridos nas aulas anteriores.</p> <p>Interagir com os alunos sobre a importância do ar para a vida dos seres vivos.</p> <p>Desenvolver a capacidade de trabalho colaborativo e a metodologia experimental.</p>

		<p>Os alunos formulam hipóteses de como é que se pode demonstrar que o dióxido de carbono está presente em maior quantidade na expiração.</p> <p>A atividade irá ser realizada no meio da sala, para todos os alunos poderem ver.</p> <p>Um dos alunos é chamado para realizar a atividade. Sopra na palhinha e faz borbulhar a água de cal, numa das garrafas, durante 1 minuto.</p> <p>O segundo momento da atividade, em vez de um aluno a soprar, será com uma bomba de ar, no qual imita o sopro para dentro da palhinha.</p> <p>Durante a atividade, terão de observar e apontar os resultados obtidos, para que possam formular uma conclusão.</p> <p><b>4º Momento (5')</b></p> <p>Análise e discussão em grande grupo, debatendo ideias e levantando questões que possam ter.</p> <p><b>5º Tabela – Ar inspirado vs ar expirado (5')</b></p>	<p>Computador PowerPoint Projetor</p> <p>20 tabelas</p>	<p>Interagir com os alunos para prestar informações sobre conceitos necessários e não dominados pelos alunos;</p> <p>Desenvolver a reflexão crítica</p>
--	--	---	---	---

<p>Respiração Externa</p>	<p>Quais os mecanismos relacionados com o movimento da inspiração e expiração?</p> <p>Porque é que o ar entra para o nosso corpo?</p>	<p>Para além do dióxido de carbono, os alunos terão de identificar os restantes constituintes e verificar se houve mudança ou não, tendo como base a tabela.</p> <p>É entregue uma tabela a cada aluno.</p> <p style="text-align: center;"><b>Mariana</b></p> <p><b>6º Momento (7'):</b></p> <p>Legendar uma figura onde se encontra o sistema respiratório, de forma a relembrar a matéria previamente abordada.</p> <p><b>7º Momento (15'):</b></p> <p>Chamar 1 aluno à frente para verificar as alterações no processo de inspiração e expiração. As conclusões serão tiradas em grande grupo e registadas num esquema.</p> <p><b>8º Momento (3')</b></p> <p>Discussão sobre o diafragma e sua importância. Compará-lo ao coração.</p>	<p>18 Esquemas impressos</p> <p>Quadro, Manual</p>	
---------------------------	---	---	--	--

		<p><b>9º Momento (12')</b></p> <p>Explicação da razão para o ar entrar no nosso corpo. Discussão sobre possibilidades, de modo a encontrar a conclusão correta.</p> <p>Utilização de um exemplo: garrafa de água (aperta-se, logo sai água; larga-se, passa a haver espaço para entrar mais água).</p> <p><b>10 Momento (5')</b></p> <p>Visualização de um vídeo síntese relativo à respiração.</p> <p><b>Plano B</b></p> <p>Leitura do Manual</p>	<p>Garrafa de Água</p> <p>Computador, projetor</p>	
<p><b>Atitudes, capacidades e conhecimentos a desenvolver nos alunos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilizar conhecimentos para a compreensão de conceitos científicos.</li> <li>- Cooperar em trabalhos colaborativos;</li> <li>- Discutir ideias;</li> <li>- Aceitar outros pontos de vista;</li> <li>- Revelar curiosidade e reflexão crítica;</li> <li>- Desenvolver a capacidade argumentativa, exprimindo-se de forma clara e fundamentada.</li> </ul>				

## Anexo H.1 – Tabela – Diferença da composição entre o Ar Inspirado e o Ar Expirado

	<b>Ar inspirado</b>	<b>Ar expirado</b>
<b>Oxigénio</b>	21 %	16 %
<b>Dióxido de Carbono</b>	0,04%	4,5 %
<b>Azoto</b>	78 %	78 %
<b>Vapor de Água</b>	Variável	Superior à do ar inspirado (Saturado)
<b>Temperatura</b>	Variável	36 °C

## Anexo H.2 – Protocolo Experimental fornecido a cada estudante

### Atividade Demonstrativa

#### Principais Diferenças entre Ar Inspirado e Ar expirado

##### Material:

- 2 garrafas de água vazias
- 2 palhinhas
- água de cal límpida
- etiquetas

##### Procedimento:

**1º** - Deita água de cal límpida nas duas garrafas até cerca de  $\frac{1}{2}$  do seu volume.

**2º** - Durante aproximadamente 1 minuto, **expira** pela palhinha para um dos copos, de modo a fazer borbulhar a água de cal.

**3º** - No outro copo, insere uma bomba de ar na palhinha, de forma a imitar o sopro e fazer borbulhar a água de cal, durante 1 minuto.

**4º** - Compara os dois balões e regista o que observaste.

2 copos:

1 deles para um aluno expirar

O outro para o ar ambiente expirar – bomba de ar

## Anexo H.3 – Materiais Utilizados na atividade demonstrativa

### Materiais



Cal Viva



Água



2 Garrafas de água



2 Palhinhas



Bomba de Ar

## Anexo I – Plano da 1ª Regência Supervisionada de Articulação de Saberes

### Plano de Aula

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

EB1/JI do	Professora Supervisora: Doutora Paula Flores	Professora Cooperante:	Professor Estagiário: Pedro Rocha e Mariana Sousa
Turma: 3ª A	Nº de Alunos: 23	Articulação de Saberes	Data: 26/4/2017   Tempo:90min
Unidade Curricular: Profissões			

<u>Estudo do Meio</u>	<u>Matemática</u>	<u>Expressão Musical</u>
<p><b>BLOCO 2: À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES</b></p> <p>3. MODOS DE VIDA E FUNÇÕES DE ALGUNS MEMBROS DA COMUNIDADE (merceeiro, médico, agricultor, sapateiro, operário, carteiro...)</p> <p><b>Objetivo:</b> Contactar e descrever em termos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• idade;</li> <li>• sexo;</li> <li>• o que fazem;</li> <li>• onde trabalham;</li> <li>• como trabalham...</li> </ul>	<p>- <b>DOMÍNIO:</b> ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS  <b>SUB-DOMÍNIO:</b> Representação e tratamento de dados  - <b>Conteúdo:</b> Frequência absoluta; Moda; Mínimo, máximo e amplitude;</p> <p><b>Objetivo:</b> Tratar conjuntos de dados</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe.</li> <li>2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.</li> <li>4. Identificar o «máximo» e o «mínimo» de um conjunto de dados numéricos respetivamente como o maior e o menor valor desses dados e a «amplitude» como a diferença entre o máximo e o mínimo.</li> </ol>	<p><b>Domínio:</b> EXPRESSÃO E CRIAÇÃO MUSICAL</p> <p>Adaptar textos para melodias</p> <p>TIC  Desenvolver competências de literacia digital:  Aprendizagem de programas de apoio a áreas curriculares</p> <p>Educação para a Cidadania: desenvolver competências de colaboração com o outro; aprender a falar em público.</p>
<p><b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Profissões e atividades principais; instrumentos de trabalho associados;</p>		
<p><b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Identificar Profissões; Compreender que as profissões se atualizam/alteram conforme o desenvolvimento da sociedade (Profissões antigas vs profissões atuais); Relacionar profissões e seus devidos profissionais</p>		

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
5'	<b>PEDRO ROCHA</b> Receção dos estudantes na sala de aula.		- Avaliação Formativa
5'	<b>Motivação: Vídeo das Profissões</b> Apresentação de um vídeo, no qual serão divulgadas algumas profissões desejadas pelas crianças, enquadrada na pergunta “O que queres ser quando fores grande?”	Computador Vídeo Colunas	- Grelha de Observação
20'	<b>Desenvolvimento: Organização e tratamento de dados</b> As crianças fazem uma reflexão sobre as futuras profissões da turma (vídeo). Seguidamente, são registadas as informações (por um aluno) num Infográfico online para organização e tratamento de dados. As restantes crianças registam em folha de registo.  Ainda na folha distribuída, os alunos terão de comentar o excerto de um texto sobre as profissões (individualmente) e analisar o gráfico. (Moda, Amplitude)	Computador Infográfico Online <a href="http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html">http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html</a>  23 folhas de registo	
30'	<b>2º Momento: Quem sou eu?</b> Neste momento, os estudantes dirigem-se para a biblioteca e são distribuídos pelos computadores, em 5 grupos. Cada grupo acede a um CRCode que contém uma imagem de uma profissão e deverá criar um avatar interativo para apresentar aos colegas referindo características dessa profissão. Após a identificação correta da profissão, será apresentada uma imagem referente à mesma.	Computador CRCode Voki Colunas	
30'	<b>4º Momento: Portefólio das profissões</b> Utilizando o recurso multimédia que permite produzir um livro online e as imagens do CRCode, as crianças criam, em grande grupo, uma quadra para cada profissão apresentada. O livro de quadras produzido “As profissões” ficará online e será impresso para ficar na sala de aula. Após a criação dos poemas, a turma é desafiada para os musicar, sendo que para isso utilizam um recurso multimédia que os ajuda a produzir um rap.	Computador Livro Online ( <a href="https://www.storyjumper.com/">https://www.storyjumper.com/</a> ) Incredibox Colunas	

## Anexo I.1 – Folha de Registo distribuída a cada estudante.

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

1- De entre esta lista de profissões quais foram as que ouviste no vídeo?

Médico/a	Cabeleireiro/a	Futebolista
Engenheiro/a	Youtuber	Cantor/a
Cientista	Mecânico/a	Professor/a

2- Lê o seguinte excerto com muita atenção.

*“A pedagoga Inge Renate Frose Sur afirma que o que influencia a escolha não é tanto o perfil “adequado” para cada profissão, mas a expectativa da sociedade em relação a cada género. “Não se trata de ter mais jeito para isso ou aquilo, mas ainda é muito marcado pelas palavras “Masculino” e “Feminino”. Se a mulher vai para a área de Engenharia ou de Futebol, pode ser colocada em prova a sua sexualidade. Assim como um professor homem tem dificuldades em encontrar trabalho. Ainda há preconceito em relação à figura masculina que cuida de crianças.” In Gazeta do Povo.*

Qual é a tua opinião sobre este excerto de texto? Concordas com o que a senhora afirma ou não? Achas que há preconceito nas profissões? Achas que deve haver profissões só para homens ou só para mulheres?

---

---

---

---

3- Realiza o gráfico que te vai permitir tratar os dados. Está atento ao vídeo. Nota: deves pintar um quadradinho por cada menino/a na respetiva profissão.

Título: **“O que quero ser quando for grande?”**

Cabeleireiro/a	Youtuber	Designer	Médico/a	Veterinário/a	Futebolista	Não sei

3.1) Responde às seguintes questões:

a) Qual é a profissão que mais alunos preferem?

R: \_\_\_\_\_

b) Isso refere-se à moda ou à média?

R: \_\_\_\_\_

c) Qual é a amplitude do conjunto?

R: \_\_\_\_\_

d) Das profissões apresentadas, escolhe aquelas que são mais modernas.

R: \_\_\_\_\_



*Trabalho em grupo, preenchendo a folha de registo e utilizando novas tecnologias.*

## **Anexo I.2 – CrCodes utilizados na regência de Articulação de Saberes**



## Anexo I.3 – Livro online intitulado “As Profissões”, realizado pelos estudantes



Este livro é dedicado a todas as crianças do 3º A da Escola [redacted] que levam com elas todos os sonhos do mundo, para fazerem deste mundo um pouco melhor.

storyjumper

This book was created & published on StoryJumper™  
©2017 StoryJumper, Inc. All rights reserved.  
Sources: storyjumper.com/attribution

Eu sou o Eusébio, na minha profissão apago fogos com a magueira e ajudo pessoas.



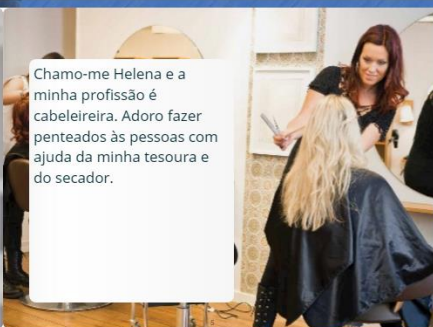
O meu nome é Roberto e sou cozinheiro. Na cozinha do restaurante, faço refeições deliciosas para os clientes.



Olá, eu sou a Maria e sou Médica. Trato dos doentes e ajudo as pessoas a ficarem melhores.



Chamo-me Helena e a minha profissão é cabeleireira. Adoro fazer penteados às pessoas com ajuda da minha tesoura e do secador.



Sou a Cláudia e sou veterinária. Ajudo os animais que estão doentes ou que tenham algum problema.



## Anexo J – Plano da 2ª Regência Supervisionada de Articulação de Saberes

### Plano de Aula Articulação de Saberes

Mestrado em Ensino do 1º Ciclo EB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo EB

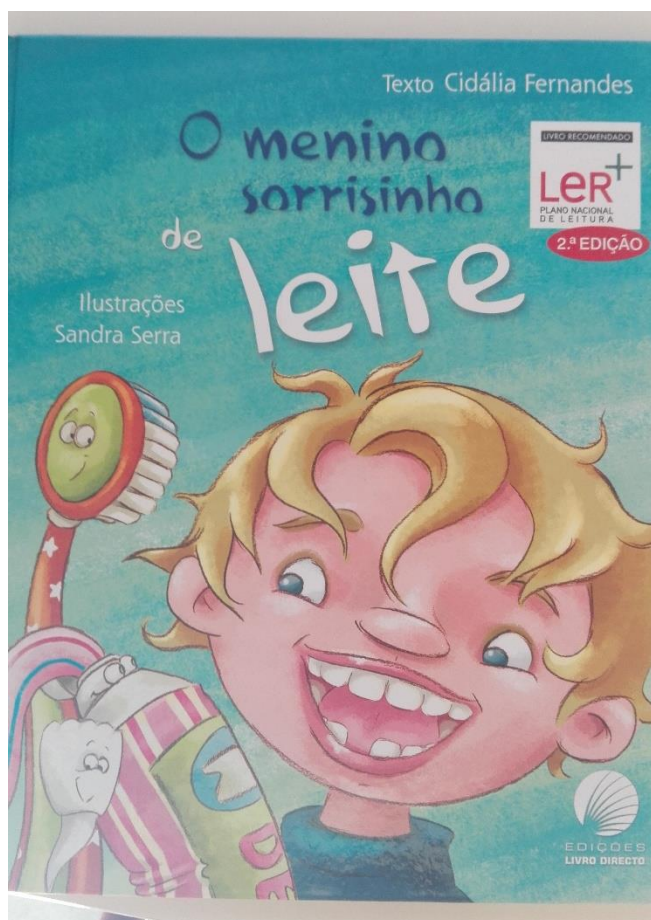
EB1/JI do	Professora Supervisora: Doutora Paula Flores	Professora Cooperante:	Professor Estagiário: Pedro Rocha e Mariana Sousa
Turma: 3º A	Nº de Alunos: 23	Articulação de Saberes	Data: 30/5/2017   Tempo:120min
Unidade Curricular: Higiene do Corpo – Higiene Oral			

<u>Estudo do Meio</u>	<u>Português</u>	<u>Matemática</u>
<p><b>BLOCO 1: À DESCOBERTA DE SI MESMO</b></p> <p>A SAÚDE DO SEU CORPO</p> <p><b>Objetivo:</b> Conhecer e aplicar normas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Higiene do corpo (hábitos de higiene diária)</li> </ul>	<p>- <b>DOMÍNIO:</b> LEITURA E ESCRITA  <b>SUB-DOMÍNIO:</b> Compreensão de texto            - <b>Conteúdo:</b>            Sentidos do texto: tema, assunto; informação essencial;            (Introdução; Desenvolvimento; Conclusão)</p> <p><b>Domínio:</b> GRAMÁTICA  <b>SUB-DOMÍNIO:</b> Adjetivos            - <b>Conteúdo:</b> Caracterização de personagens</p> <p><b>Objetivo:</b> Organizar os conhecimentos do texto</p>	<p><b>Domínio:</b> NÚMEROS E OPERAÇÕES</p> <p><b>Adição e Subtração de Números Naturais</b>  <b>Multiplicação de Números Naturais</b>            - Problemas de até três passos envolvendo situações multiplicativas nos sentidos aditivo e combinatório.</p> <p><b>TIC</b>            Desenvolver competências de literacia digital: Aprendizagem de programas de apoio a áreas curriculares</p> <p>Educação para a Cidadania: desenvolver competências de colaboração com o outro; aprender a falar em público.</p>
<p><b>Conhecimentos prévios dos alunos:</b> Reconhecer o seu corpo; Reconhecer e aplicar normal de higiene do corpo (lavar os dentes)</p>		
<p><b>Conhecimentos e capacidades a desenvolver nos alunos:</b> Reconhecer a importância da higiene oral; Conhecer algumas consequências da falta de higiene oral; Fomentar alguns cuidados a ter; Discussão de ideias; Saber trabalhar em grupo; articular conhecimentos de várias áreas.</p>		

Duração	Percurso de Aprendizagem	Recursos e Materiais	Avaliação
5'	<p style="text-align: center;"><b>Mariana</b></p> <p>Receção dos estudantes na sala de aula.</p>		- Avaliação Formativa
10'	<p><b>Motivação: Trailer do Livro</b>            Apresentação de um vídeo no qual as crianças da turma participaram. O vídeo será uma espécie de trailer do livro “A menino sorrisinho de leite”, de forma a lembrarem o mesmo e dar início à aula. É feita a seguinte questão-problema aos alunos: - “Qual é o tema do livro?” justifiquem. Que outro título lhe daríamos? - Caraterizem a personagem.</p> <p>Após a apresentação do trailer, será entregue uma folha de registo que pretende saber os interesses dos alunos sobre a obra e ainda caracterizar a personagem principal.</p>	<p>Computador            Vídeo            Colunas</p> <p>PowerPoint            Quadro Interativo</p>	- Grelha de Observação
50'	<p><b>Desenvolvimento: Livro “O menino sorrisinho de leite” em PowerPoint</b>            É apresentado um PowerPoint sobre o livro. Haverá um narrador da história (animação) e à medida que a história vai avançando, haverá uma articulação com outras disciplinas (matemática; estudo do meio). Em matemática, será abordado o dinheiro (por exemplo, quanto custa uma consulta do dentista). Em estudo do meio será abordado os diferentes tipos de dentes. Para o caso de Estudo do Meio, os alunos irão para a biblioteca e trabalharão em grupos de 5 alunos.</p> <p>Após a pesquisa, voltam para a sala e apresentam os trabalhos aos restantes grupos.</p> <p>Para acompanhar a música, será utilizado o programa online “Incredibox”.</p>	23 folhas de registo	
15'	<p style="text-align: center;"><b>Pedro</b></p> <p><b>2º Momento: Estrutura do livro</b>            Neste segundo momento será feita uma sistematização e interpretação do livro. Será distribuída uma folha registo por criança com <u>Introdução, Desenvolvimento e Conclusão</u>, para organizarem os momentos do livro, bem como o problema abordado no mesmo e as personagens que são mencionadas.</p> <p>De forma a dar sentido à aula são elaboradas algumas questões aos alunos:            - Quem é que já perdeu dentes?            - Quantas vezes lavam os dentes por dia?</p>	<p>Colunas            Computador            Infográfico Online</p>	

20'	<p>Será fornecida uma folha de registo com algumas questões sobre a história para os alunos realizarem em casa, como forma de consolidação da temática.</p> <p><b>3º Momento: Cuidados a ter (Infográfico)</b>  Utilizando o recurso multimédia que permite produzir um gráfico online, as crianças criam, em grande grupo, uma lista de cuidados a ter com os dentes, para uma boa higiene oral. O infográfico produzido “Cuidados a ter com os dentes” ficará online e será impresso para ficar na sala de aula.</p>		
20'	<p><b>4º Momento: Recriação da história (StoryJumper)</b>  Como forma de sistematização, os alunos recriarão, com a ajuda do quadro interativo, a história no StoryJumper. Serão utilizadas várias imagens do livro e o objetivo é que, em grande grupo, adequem o momento da história à figura, utilizando alguns adjetivos que caracterizam a personagem.  Caso haja tempo, os alunos seguirão para a biblioteca e jogarão alguns jogos selecionados na internet. Esta atividade poderá ocorrer após o tempo de aulas ou em casa.</p>	<a href="https://www.storyjumper.com/book/create">https://www.storyjumper.com/book/create</a>	

**Anexo J.1.** – Livro “O menino Sorrishinho de Leite, de Cidália Fernandes



## Anexo J.2 – Folha de Registo (Caracterização da personagem)

*Laura*

### Avaliação do Vídeo "O menino Sorrinho de leite"

1. Como é que te sentiste quando fizeste o vídeo? (assinala as hipóteses que melhor representam esse sentimento. Podem ser mais que 1).

Feliz       Entusiasmado       Surpreendido   
 Envergonhado       Confuso       Solidário   
 Triste       Indiferente       Outros: \_\_\_\_\_  
 Animado       Aborrecido


2. Para ti, o resultado do vídeo foi:

muito fraco       fraco       razoável       bom       muito bom

3. Risca a opção que **não concorda** e completa a frase.

Gostei/ ~~gostei~~ deste livro porque é muito divertido e muito fixe.

Aconselho/ ~~aconselho~~ que o leiam porque é muito interessante, muito divertido, muito fixe e também incisa na a ~~resaca~~ os dentes.



Caracterização da Personagem	
Escreve algumas palavras que caracterizem o Pedrinho	
Quando não gostava de lavar os dentes	Quando já achava que lavar os dentes é importante
<p><del>preguiçoso</del>  <del>despreocupado</del>  <del>desobediente</del>  <del>mentiroso</del>  <del>gulosos</del>  <del>irresponsável</del>            atrevido</p>	<p>preocupado <span style="float: right;">JK</span>            obediente            verdadeiro            responsável            esperto            higiênico</p>

**Anexo J.3 – Folha de Registo entregue a cada estudante (Introdução/Desenvolvimento/Conclusão)**

**INTRODUÇÃO:** a), i)

Uma vez um menino que não gostava de lavar os dentes. O pai perguntava ao menino se ele tinha lavado os dentes e ele dizia que sim, mas estava a mentir.

**DESENVOLVIMENTO:** b), e), v), -), l)

O menino sentiu uma dor fininha num dente e foi lavá-lo. A escova tranquilizou o menino, dizendo que os dentes de leite lhe iam cair, mas 32 novos definitivos substituir.

A mãe chateou-se com o Pedrinho por ele comer chocolate e obrigou-o a lavar os dentes.

A pasta também recomendou o uso de fio dentário e a ida regular ao dentista.

Depois de ouvir os conselhos da escova e da pasta, o menino decidiu lavar os dentes.

**CONCLUSÃO:** h), j), k)

De repente o menino sentiu o dente a abanar e assustou-se.

O menino foi mostrar o seu sorriso tão limpinho ao papá que ficou muito feliz com a sua mudança feliz com a sua atitude.

“Mas que branquinho e que lindo o teu sorrisinho de leite!”

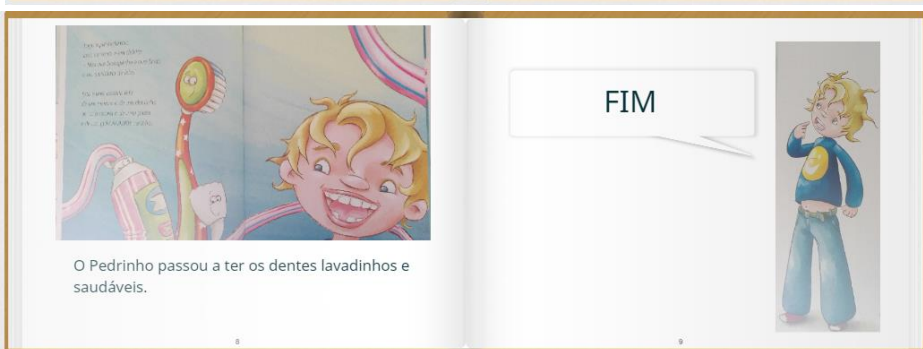
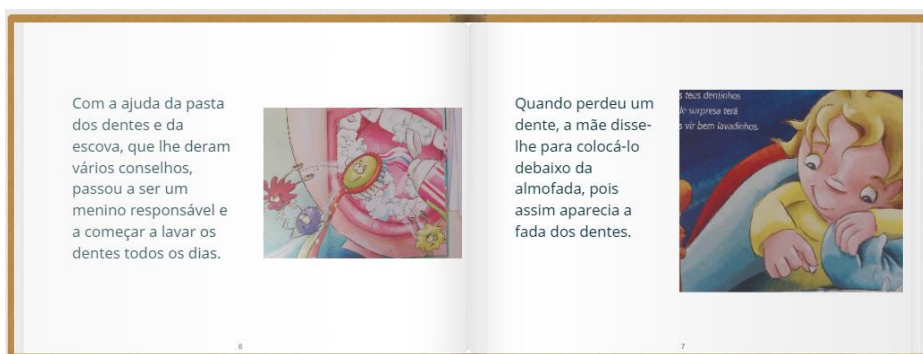
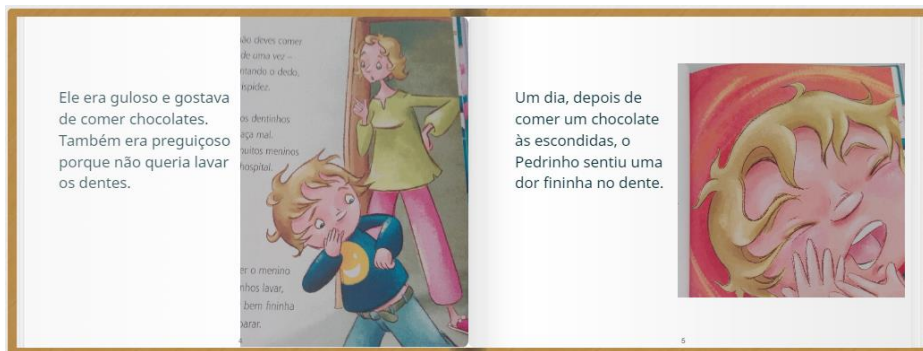
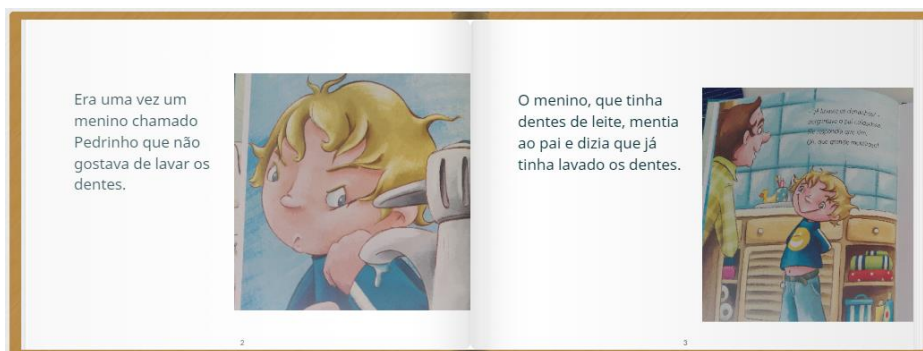
O menino contou á mãe que tinha um dente a abanar e a mãe disse-lhe que quando caís colocá-lo por baixo da almofada para que a fada dos dentes o viesse buscar.

a) Era uma vez um menino que não gostava de lavar os dentes.  
 b) O menino sentiu uma dor fininha num dente e foi lavá-lo.  
 c) A escova tranquilizou o menino, dizendo que os dentes de leite lhe iam cair, mas 32 novos definitivos o iriam substituir.  
 d) A mãe chateou-se com o Pedrinho por ele comer chocolate e obrigou-o a lavar os dentes.  
 e) A pasta também recomendou o uso de fio dentário e a ida regular ao dentista.  
 f) Depois de ouvir os conselhos da escova e da pasta, o menino decidiu lavar os dentes.  
 g) De repente o menino sentiu o dente a abanar e assustou-se.  
 h) O menino foi mostrar o seu sorriso tão limpinho ao papá que ficou muito feliz com a sua  
 i) O pai perguntava ao menino se ele tinha lavado os dentes e ele dizia que sim, mas estava  
 j) “Mas que branquinho e que lindo o teu sorrisinho de leite!”  
 k) O menino contou á mãe que tinha um dente a abanar e a mãe disse-lhe que quando caís colocá-lo por baixo da almofada para que a fada dos dentes o viesse buscar.

## Anexo J.4 – Poster Online realizado pelos estudantes



## Anexo J.5 – Livro online “O menino Sorrishinho de Leite”, realizado pelos estudantes



**NM**