

Orientação

AGRADECIMENTOS

Chegado o final desta longa caminhada, da qual guardarei recordações para toda a vida, destacam-se risos, choro, cansaço, alegrias, obstáculos, mas também muitas conquistas. Não posso deixar de agradecer a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, estiveram presentes.

Obrigada à Professora DOUTORA DÁRIDA MARIA FERNANDES, orientadora desta tese, e a luz que iluminou o meu percurso, com o seu saber, as suas críticas e sugestões muito pertinentes, próprias do rigor científico a que me habituou. Agradeço, ainda, a partilha desses saberes e da vasta experiência, imprescindíveis, para que se chegasse até aqui.

Obrigada ao Professor PEDRO DUARTE por todo o apoio, disponibilidade ao longo de todo o percurso.

Obrigada aos Professores Coorientadores, DOUTOR GERALDO DE CASTRO E DOUTOR PEDRO RODRIGUES por toda a partilha de ideias E SABERES.

Obrigada aos Professores Supervisores pelos conselhos, sugestões e incentivo. Tenho a agradecer à ESE Porto, por me acolher durante estes dois anos.

Obrigada aos Professores Cooperantes, ANA QUINTAS E HERNÂNI PINTO por terem aberto a porta das suas salas, pela constante disponibilidade, frontalidade, partilhando as suas experiências de trabalho e possibilitando que eu crescesse enquanto pessoa e futura profissional.

Obrigada a todas as crianças porque sem elas esta experiência não faria qualquer sentido. Acredito que aprendi muito mais com elas, do que aquilo que lhes possa ter ensinado.

Obrigada aos meus colegas e amigos por todo o apoio prestado.

Obrigada ao meu par pedagógico, Andreia Teixeira, pelo companheirismo, apoio e amizade ao longo de todo o percurso. Sem dúvida foste um pilar na minha vida académica.

Obrigada aos MEUS por tudo aquilo que as palavras não conseguem descrever...

RESUMO

O Relatório de Estágio que aqui se apresenta foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo no Ensino Básico. O presente documento, para além de possibilitar a habilitação para a docência nas áreas curriculares dos ciclos supracitados, apresenta pressupostos teóricos e legais que sustentam a prática bem como a prática reflexiva implementada no contexto.

A PES rege-se pelos princípios básicos da metodologia de investigação-ação, uma vez que a práxis assenta nos ciclos de observação, planificação, ação e reflexão, tendo sido adotada uma postura questionadora e reflexiva durante todo o percurso, com o propósito da mestranda conhecer e compreender os fenómenos inerentes ao contexto educativo e deste modo conseguir ajustar e melhorar as suas práticas. Importa referir, que todas as vivências decorrentes do processo de interação entre a mestranda, os professores supervisores, os professores cooperantes e o par pedagógico proporcionaram um franco crescimento na dimensão pessoal e profissional.

No que respeita à Dimensão Investigativa, esta, foi realizada com base no Projeto Europeu Ukids. Assumiu-se como foco da investigação, o desafio “Trash Value” (Valor do lixo), pertencente ao projeto supracitado, o qual pretende que as crianças criem algo novo e com utilidade a partir de materiais sem valor aparente, neste caso a partir de caixas de ovos. Considera-se que nos dias de hoje a temática da sustentabilidade ambiental é um tema incontornável na formação de uma criança, pelo que deve ser trabalhada de forma articulada, integrando as diferentes áreas do saber.

É indiscutível que a ação do professor, é, e continuará a ser condicionada pelas necessidades, interesses, motivações e ações das crianças, sendo estas o centro da aprendizagem e os agentes ativos da mudança. Deste modo a mestranda acredita no ensino e na aprendizagem por projetos, pautados pela articulação de saberes, numa perspetiva de *Compreender o Presente para Projetar o Futuro*.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-Ação; Reflexão; Desenvolvimento pessoal e profissional; Ensino e aprendizagem por projeto.

ABSTRACT

This report is part of the curricular unit of Supervised Teaching Practice, which is part of the study plan of the Master's Degree in Teaching 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. This document, besides enabling the qualification for teaching in the curricular areas of the above cycles, presents theoretical and legal assumptions that support the practice as well as the reflexive practice implemented in the context.

The supervised teaching practice is governed by the basic principles of the action-research methodology, since the praxis is based on the observation, planning, action and reflection cycles, having been adopted an inquisitive and reflective posture throughout the course, with the purpose of the master's student. know and understand the phenomena inherent in the educational context and thus be able to adjust and improve their practices. It should be noted that all experiences resulting from the interaction process between the master student, the supervising teachers, the cooperating teachers and the pedagogical pair provided a frank growth both personal and professional.

As regards the Investigative Dimension, it was based on the European Project – Ukids. The focus of the research was the “Trash Value” challenge, which belongs to the project mentioned above, which aims for children to create something new and useful from materials without apparent value, in this case from Egg cartons. It is considered that nowadays the theme of environmental sustainability is an unavoidable theme in the formation of a child, so it must be worked in an articulated way, integrating the different areas of knowledge.

It is indisputable that the teacher's action is, and will continue to be, conditioned by the needs, interests, motivations and actions of children, which are the center of learning and the active agents of change. Thus, the student believes in teaching and learning by projects, based on the articulation of knowledge, in a perspective of Understanding the Present to Project the Future.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Action-Research; Reflection; Personal and professional development; Teaching and learning by project.

ÍNDICE

Agradecimentos	I
Resumo	III
Abstract	V
1. Introdução	1
2. Finalidade e objetivos	3
3. Enquadramento profissional	5
3.1. Dimensão académica e legal	6
3.2. Dimensão profissional	8
3.2.1. Ser Professor como agente de mudança	8
3.2.2. Formação de professores fundamentada na supervisão pedagógica	11
3.2.3. Desenvolvimento Profissional e Práticas Pedagógicas	15
3.2.4. Metodologia de e por Projeto	19
3.2.5. Educação Matemática: aprendizagens com base na resolução de problemas e em tarefas de investigação	23
3.2.6. Educação Artística	35
3.2.7. Educação para o Empreendedorismo	40
4. Prática de Ensino Supervisionada (PES)	45
4.1. Caracterização do contexto educativo	45
4.2. Intervenção em Contexto Educativo	48
4.2.1. Matemática	49
4.2.1.1 Intervenção pedagógica no 2º CEB	51
4.2.1.2 Intervenção pedagógica no 1º CEB	61

4.2.2. Ciências Naturais e Estudo do Meio	74
4.2.2.1 Intervenção pedagógica no 2º CEB	77
4.2.2.2 Intervenção pedagógica no 1º CEB	83
4.2.3. Articulação de saberes	93
4.2.3.1 Intervenção pedagógica no 1º CEB	96
4.2.4. Dinamização e colaboração em Projetos e Atividades Educativas	109
5. Projeto de Investigação	112
5.1. Justificativa	113
5.2. Questão-Problema e Objetivos	115
5.3. Revisão da literatura	116
5.3.1. Competências Sociais	117
5.3.2. Raciocínio Matemático	121
5.3.3. Comunicação Matemática	124
5.3.4. Educação Ambiental para a Sustentabilidade	128
5.4. Metodologia de Investigação	132
5.4.1. Amostra	135
5.4.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	135
5.4.3. Procedimentos de recolha de dados	139
5.5. Projeto de intervenção - Projeto Ukids	147
5.5.1. Desafio “Trash Value”	151
5.6. Percurso investigativo – Diário de Bordo	153
5.7. Apresentação e análise de resultados	169
5.8. Conclusões	182
6. Considerações e reflexões finais	186
Bibliografia	188

Apêndices	212
Anexos	386

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Cronograma das regências realizadas na área da Matemática, no 2.º CEB	54
Tabela 2 – Cronograma das regências de Estudo do Meio.....	63
Tabela 3 – Tabela dada às crianças para realizarem o respetivo preenchimento	71
Tabela 4 – Cronograma das regências referentes a Ciências Naturais.....	79
Tabela 5 – Cronograma das regências referentes a Estudo do Meio.....	84
Tabela 6 – Cronograma das regências referentes a Articulação de Saberes	97
Tabela 7 – Cronograma representativo da implementação do Projeto....	140
Tabela 8 – Modelo tripartido do Programa Youth Start Entrepreneurial Challenges.....	150
Tabela 9 – Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste no que respeita à ao Raciocínio e Comunicação Matemática na ação sobre o problema, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”	172
Tabela 10 - Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste, no que respeita à ao Raciocínio e à Comunicação Matemática no processo de Autorreflexão, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”	175
Tabela 11 - Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste no que respeita às Competências Sociais, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”	179
Tabela 12 – Competências Sociais que mais melhoraram, entre o pré-teste e o pós-teste, consideradas pelas crianças da turma	180
Tabela 13 - Competências Sociais que mais melhoraram, entre o pré-teste e o pós-teste, evidenciadas pela professora cooperante	180

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Respostas das crianças relativamente à frequência com que conseguem realizar as ações relativas à “Ação sobre o problema” no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática	170
Gráfico 2 - Respostas das crianças relativamente à frequência com que conseguem refletir sobre as suas ações de resolução de problemas no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática	173
Gráfico 3 – Respostas da professora cooperante e das crianças da turma em relação à frequência de ações de autorreflexão	174
Gráfico 4 – Respostas das crianças no pré-teste e no pós-teste no que respeita à frequência das suas ações no âmbito das competências sociais ..	177
Gráfico 5 - Respostas das crianças e da professora cooperante no pré-teste e no pós-teste no que respeita à frequência das suas ações no âmbito das competências sociais	177

Índice de Figuras

Figura 1 - Pilares que sustentam a importância da Formação (Inicial) de Professores (Duarte, 2016, p. 410).....	12
Figura 2 – Reorganização curricular estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 7 de 2001 (Fernandes, 2008).....	16
Figura 3 - Relação entre diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio e abertura (Ponte, 2005, p. 8).....	29
Figura 4 - Classificação de diversos tipos de tarefas, quanto à duração (Ponte, 2005, p. 10).....	30
Figura 5 – Uma das imagens utilizada no momento de motivação.....	55
Figura 6 – Folha cedida aos estudantes para que construam um triângulo por reflexão axial e sistematizem as suas propriedades	56
Figura 7 – Construção da imagem do triângulo [ABC] por reflexão axial de eixo r, pelo estudante x	57
Figura 8 –Mira utilizada pelos estudantes.....	58
Figura 9 – Tarefa 6, da página 74 do manual adotado (parte 1)	59
Figura 10 – Caderninho de aula distribuído pelas crianças	66
Figura 11 – Jogo de dardos	66
Figura 12 – Registo das pontuações da turma obtidas durante o jogo de dardos, realizada por uma criança da turma.....	67
Figura 13 – Dobragem da folha na forma de “Quantos Queres”	70
Figura 14 – Crianças e visualizarem e a tocarem num coração de porco....	80
Figura 15 – Caderninho de aula distribuído pelas crianças	86
Figura 16 – Preenchimento da carta de planificação no caderninho de aula	89
Figura 17 – Ilustração do momento da aula mais significativo da aula para um estudante.....	90
Figura 18 – Conceito de boas práticas (Flores, 2009).....	103
Figura 19 – Qr code colado no manual	105
Figura 20 – Teoria Social de Aprendizagem.....	121

Figura 21 - Esquema do projeto implementado tendo em conta as competências sociais e de raciocínio matemático.....	142
Figura 22 – Esquema geral do projeto de valorização de lixo – Caixas de ovos	152
Figura 23 – Turma no momento de apresentação inicial do projeto.....	154
Figura 24 – Layout da sala de aula durante a realização do desafio “Trash Value”	156
Figura 25 – Turma organizada pelos grupos de trabalho começam a discutir ideias	157
Figura 26 – Chegada de caixas de ovos à escola, na qual os alunos ajudaram	158
Figura 27 – Início dos trabalhos com as caixas de ovos	159
Figura 28 – Discussão de ideias e preenchimento do plano de ação.....	160
Figura 29 – Cartaz de apresentação da exposição de Joana Vasconcelos: “IM YOUR MIRROR”	161
Figura 30 – Visita de estudo a Serralves (Exposição de Joana Vasconcelos: I’M YOUR MIRROR).....	162
Figura 31 - Cartão Ukids e Cartão Ukids com Qr code distribuído às crianças da turma.....	163
Figura 32 - A turma trabalha em grupo (discutem ideias e preenchem o guião “Ponto de Situação”).....	164
Figura 33 – Ficha dada aos estudantes “O que já fizemos até agora?”... 233	
Figura 34 – Frente do Cartão Ukids distribuído às crianças (qr code)	239
Figura 35 – Crianças trabalham nos seus projetos em grupo	240
Figura 36 – Início da construção dos projetos planificados	271
Figura 37 - Construção da obra planificada pelo grupo 1 e respetiva medição para a ficha técnica	272
Figura 38 - Obra criada pelo grupo 1: “A Torre.	272
Figura 39 - Construção de uma das obras planificadas pelo grupo 2.	273
Figura 40 - Construção de uma das obras planificadas pelo grupo 2 e respetiva medição para a ficha técnica.....	273

Figura 41 - Medição para a construção da ficha técnica da obra construída pelo grupo 3 e obra criada finalizada: “Cama”	274
Figura 42 - Construção da obra planificada pelo grupo 3.....	274
Figura 43 - Criações produzidas pelo grupo 4: “coroa”, “Espada” e “Escudo”	275
Figura 44 - Obra criada em casa, com o apoio dos encarregados de educação	276

Índice de Apêndices

Apêndice 1 - Pré-Teste e Pós-teste aplicado às crianças e à professora cooperante	213
Apêndice 2 - PowerPoint da Sessão nº 2	217
Apêndice 3 - Plano de Ação	229
Apêndice 4 - Ponto de situação	230
Apêndice 5 - Narração Multimodal	231
Apêndice 6 - Ficha técnica do projeto.....	242
Apêndice 7 - Questionário aos Encarregados de Educação	243
Apêndice 8 - Planificação do desafio “Trash Value”	245
Apêndice 9 - Cronograma da PES referentes ao 2.º CEB e ao 1.º CEB .	252
Apêndice 10 - Tabela comparativa com os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste realizado pelas crianças e pela professora cooperante no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática”	253
Apêndice 11 - Tabela comparativa com dados obtidos no pré-teste e no pós-teste realizado pelas crianças e pela professora cooperante referente às “Competências sociais” .	254
Apêndice 12 - Tabela comparativa entre as respostas da professora cooperante com as respostas das crianças no que concerne às Competências sociais.....	255
Apêndice 13 - Tabela comparativa dos dados recolhidos do “Plano de ação”	256
Apêndice 14 - Planos de ação realizados pelos grupos de trabalho	260
Apêndice 15 - Ponto de situação (O que já fizemos até agora) realizados pelos grupos de trabalho	264
Apêndice 16 - Tabela comparativa do Ponto de situação realizado pelos grupos de trabalho	268
Apêndice 17 - Produções e anotações das crianças	269
Apêndice 18 - Tabela comparativa das fichas técnicas realizadas pelos grupos de trabalho	270

Apêndice 19 - Fotos ilustrativas do início da construção das obras planejadas	271
Apêndice 20 - Fotos ilustrativas do trabalho realizado pelos diferentes grupos	272
Apêndice 21 - Obras construídas em casa pelas crianças	276
Apêndice 22 - Frases de conclusão do projeto elaboradas pelos grupos de trabalho	277
Apêndice 23 - Questionários preenchidos pelos encarregados de educação	278
Apêndice 24 - Planificação da regência supervisionada de Articulação de Saberes	286
Apêndice 25 - Planificação das regências nº 3 e 4 de Articulação de Saberes	297
Apêndice 26 - Fotos ilustrativas do percurso referente às regências 3 e 4	302
Apêndice 27 - Planificação do projeto “Ciência Cool”	306
Apêndice 28 - Fotos ilustrativas dos projetos e atividades educativas realizadas no 2.º CEB.....	326
Apêndice 29 - Fotos ilustrativas dos projetos e atividades educativas realizadas no 1.º CEB.....	327
Apêndice 30 - Planificação das regências n.º 8 e 9 de Ciências Naturais	338
Apêndice 31 - Planificação da regência n.º 3 de Estudo do Meio.....	345
Apêndice 32 - Planificação da regência n.º 4 de Matemática no 2º CEB	365
Apêndice 33 - Planificação das regências n.º 4 e 5 de Matemática no 1º CEB.....	372

Lista de acrónimos e siglas

APM	Associação de Professores de Matemática
CEB	Ciclo do ensino básico
ENEA	Estratégia Nacional de educação Ambiental
NM	Narração Multimodal
NTCM	National Council of Teachers of Mathematic
PCE	Projeto Curricular de Escola
PES	Prática de ensino supervisionada
PISA	Programme for International Student Assessment
PMEB	Programa de Matemática do Ensino Básico
TIC	Tecnologias Informação e Comunicação
UC	Unidade Curricular

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório realiza-se no âmbito da unidade curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, da Escola Superior de Educação, do Instituto Politécnico do Porto, com o objetivo de aprofundar conhecimento e de fundamentar, investigar, analisar e refletir criticamente sobre toda a ação pedagógica efetuada pela mestranda ao longo desta UC. O percurso pedagógico realizou-se entre outubro de 2018 e junho de 2019. A Intervenção pedagógica iniciou-se numa turma do 6.º ano numa Escola Básica do 1.º CEB, tendo terminado numa turma do 6.º ano, numa Escola Básica 2.º e 3.º CEB. A redação do presente documento é de caráter obrigatório, uma vez que só a sua redação possibilita a obtenção do grau de mestre de acordo com o Dec. Lei n.º 63/2016, 13 de setembro.

Este Relatório de Estágio (RE) intitula-se *Compreender o Presente para Projetar o Futuro*, pois o procura analisar momentos significativos experienciados na PES, que sejam representativos do percurso formativo da mestranda.

Para desenvolver uma prática educativa estruturada e fundamentada, a mestranda recorreu à consulta de diversificadas referências bibliográficas para redigir o enquadramento académico e profissional que sustentaram a sua planificação, ação e reflexão sobre a ação da PES.

Quanto à organização do documento, este encontra-se organizado em seis capítulos. O primeiro capítulo é a *Introdução*, onde se apresenta o respetivo tema e se explicita a organização de todo o documento.

Segue-se o capítulo 2 onde se apresentam as finalidades e os objetivos do presente relatório.

Posteriormente faz-se o enquadramento académico e profissional no qual se inclui a dimensão académica e legal, seguindo-se da dimensão profissional. Tendo em conta os objetivos do presente relatório e da componente investigativa do mesmo, na dimensão profissional são abordadas as seguintes

temáticas: Ser professor como agente de mudança; Formação de professores fundamentada na supervisão pedagógica: Supervisão; Desenvolvimento profissional e práticas pedagógicas; Metodologia de e por projeto; Educação Matemática: com base na resolução de problemas e em tarefas de investigação; Educação Artística; Educação para o Empreendedorismo.

O quarto capítulo foca a PES propriamente dita, no qual se integra a caracterização dos contextos educativos bem como uma seleção de algumas intervenções realizadas nas áreas da Matemática (2.º e 1.º CEB), das Ciências Naturais e do Estudo do Meio (2.º e 1.º CEB) em Articulação de Saberes (1.º CEB). Por fim, faz-se uma apresentação dos projetos e das atividades educativas, nos quais houve colaboração e ou dinamização por parte da mestranda.

Toda a informação referente a projeto de investigação realizado durante a PES é apresentada no capítulo 5.

No último capítulo constam as considerações e reflexões finais referentes ao percurso desenvolvido durante o último ano do mestrado.

Considerando que ao longo do relatório são feitas referências e citações de diversos autores e documentos legais, apresenta-se de forma organizada, as referências bibliográficas utilizadas. No que respeita às últimas páginas do relatório, estas estão reservadas aos apêndices e aos anexos.

2. FINALIDADE E OBJETIVOS

O presente relatório tem como objetivo descrever, analisar e refletir criticamente sobre a intervenção pedagógica realizada pela mestranda durante a PES, de modo a compreender as ações que promoveram o seu desenvolvimento profissional e pessoal. O presente documento bem como a respetiva defesa assumem-se como uma obrigatoriedade legal para a obtenção do grau de mestre (Dec. Lei n.º 63/2016, 13 de setembro).

Refere-se que o percurso realizado pela mestranda foi acompanhado e orientado pelos professores cooperantes, pertencentes às escolas onde decorreu a sua prática e pelos professores supervisores da instituição de ensino superior.

Por forma a realizar uma prática educativa sustentada, todas as ações pedagógicas realizadas nos contextos educativos tiveram na sua base as competências a desenvolver na UC da PES indicadas na respetiva ficha de unidade curricular (Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., Mascarenhas, D., 2018, p. 1):

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

Para finalizar, é de salientar que as diversas vertentes que constituem este Relatório de Estágio foram guiadas pelas competências apresentadas, indo ao encontro do perfil profissional desenvolvido pela mestrande. Durante este percurso a mestrande objetivou que as crianças, ao longo das suas aulas e projetos, assumissem um papel ativo na construção do conhecimento e no desenvolvimento de valores, por forma a conseguirem resolver os seus problemas autonomamente e de modo reflexivo.

3. ENQUADRAMENTO PROFISSIONAL

No presente capítulo, apresentam-se pressupostos legais que estão na génese do presente relatório, bem como alguns aspetos de foro concetual inerentes à prática docente em educação. Nesse sentido, o capítulo encontra-se organizado em dois grandes momentos.

No primeiro momento, apresenta-se a dimensão normativa, na qual se faz o enquadramento legal que sustenta todo o percurso académico realizado para se ser professor, bem como as particularidades do Mestrado em Ensino no 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, indispensável para exercer a profissão docente.

O segundo momento, a dimensão profissional, encontra-se organizado em sete subcapítulos. Nos primeiros três capítulos: *Ser Professor como agente de mudança, Formação de professores fundamentada na supervisão pedagógica e Desenvolvimento profissional e práticas pedagógicas* são analisadas as linhas pedagógicas e didáticas pelas quais a prática profissional docente se direciona e adotadas pela mestranda. Nos subcapítulos seguintes apresenta-se um enquadramento teórico que, por um lado, suporta as opções tomadas no desenvolvimento do projeto de investigação que faz parte integrante deste documento, e por outro, apresenta uma metodologia de ensino e aprendizagem com a qual a mestranda se identifica como futura professora. Deste modo, os subcapítulos *Metodologia de e por Projeto, Educação Matemática: aprendizagens com base na resolução de problemas e em tarefas de investigação, Educação Artística e Educação para o Empreendedorismo*, definem o tipo de ensino e de aprendizagem em que a mestranda acredita, bem como um complemento teórico do projeto de investigação desenvolvido.

3.1.DIMENSÃO ACADÉMICA E LEGAL

O primeiro ciclo de estudos da formação inicial de professores é a licenciatura em Educação Básica. No caso particular da mestranda, seguiu-se o mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. O presente mestrado é enquadrado de acordo com o DL n.º 79/2014, de 14 de maio, que estabelece as condições de habilitação profissional para a docência no pré-escolar, ensino básico e ensino secundário. Este documento, constituiu também uma reforma do DL n.º 74/2006, de 24 de março, traduzida pela alteração da duração dos mestrados e do desdobramento do mestrado no 1.º e 2.º CEB, desvinculando a formação de docentes no 2.º CEB de Português, História e Geografia de Portugal, dos docentes no 2.º CEB de Matemática e Ciências Naturais. Esta opção foi devidamente fundamentada pelo facto de possibilitar o reforço na formação da área da docência (DL n.º 79/2014), ou seja, dotar os docentes de um conhecimento mais aprofundado acerca das matérias específicas que lecionam.

A estrutura curricular e o plano de estudos do referido mestrado são apresentados pelo Despacho n.º 10117/2015, de 8 de setembro. Para a obtenção do grau ou diploma deste mestrado, com a duração de quatro semestres, sendo necessários 120 créditos que se distribuem pelas seguintes áreas científicas: educação, ciências da linguagem, ciências humanas e sociais, ciências da natureza e matemática e artes e motricidade.

Importa ainda referir a existência da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), apresentada no DL n.º 46/86, de 14 de outubro, reforçada no DL n.º 49/2005, de 30 de agosto. A LBSE define o quadro geral do sistema educativo, estabelecendo um conjunto de meios pelos quais se concretiza o direito à educação, destacando-se o facto de todos os portugueses terem direito à educação e à cultura, sendo da “responsabilidade do Estado promover a democratização do ensino” (Artigo 2.º do DL n.º 46/86). Assim, de acordo com o documento referido, o ensino básico caracteriza-se como sendo universal, obrigatório e gratuito.

Em Portugal o ensino básico está organizado em três ciclos de ensino: o 1.º CEB, caracterizado por se aproximar a estruturas próximas da monodocência; o 2.º CEB, no qual o ensino está estruturado em áreas interdisciplinares e existe normalmente um professor para cada área; e o 3.º CEB organizado de forma semelhante ao 2.ºCEB, com um professor para cada área. O ensino básico pretende assegurar uma formação geral comum a todos, de forma a promover a autonomia dos estudantes, incluindo os alunos com necessidades educativas especiais (NEE), agora denominados alunos com necessidades de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão (NMSAP) (DL nº54/2018).

O perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. No presente Decreto-Lei são apresentadas as características comuns à atividade docente nas vertentes profissional, social e ética. Destaca-se a importância do docente promover um ambiente propício ao ensino e à aprendizagem, do qual resultem aprendizagens significativas. Pretende-se que seja uma escola inclusiva, onde todos os alunos são integrados, apoiados e acompanhados. Por sua vez, a avaliação deverá ser entendida numa dimensão múltipla, valorizando-se a sua importância como promotora do sucesso educativo, mas, também, como reguladora das dinâmicas de ensino e de aprendizagem. Importa referir que o docente deve participar na escola e na relação com a comunidade, não esquecendo a necessidade de se desenvolver profissionalmente ao longo da vida, adaptando-se sempre às necessidades da escola.

O perfil de desempenho específico de professores de 1.ºCEB é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 241/2001, de 30 de agosto, onde se destaca a necessidade do docente de 1.ºCEB desenvolver o respetivo currículo, integrando as diversas dimensões do mesmo e promovendo a articulação das aprendizagens do 1.ºCEB com os conhecimentos prévios adquiridos na educação pré-escolar bem como com as aprendizagens futuras no 2.ºCEB.

3.2.DIMENSÃO PROFISSIONAL

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire, 2003, p. 47

3.2.1.Ser Professor como agente de mudança

Ainda hoje, se continua a associar ao ato de ensinar o método expositivo, no qual a criança cumpre a sua função de aprender ouvindo a voz do professor (Duarte & Moreira, 2019). É tempo de mudança e de se alterarem este tipo de concepções.

A sociedade enfrenta grandes alterações ideológicas, culturais, sociais e profissionais, “aponta-se a educação como o cerne do desenvolvimento da pessoa humana e da sua vivência na sociedade, sociedade da qual se espera um desenvolvimento econômico acrescido e uma melhor qualidade de vida” (Alarcão, 2001, p.9). Ainda de acordo com a autora, o professor sustenta a responsabilidade acrescida no processo de “compreensão do presente e na preparação para o futuro” (p.10), preparando as crianças de hoje para serem os adultos de amanhã.

Nesse sentido e fazendo face a estas mudanças, o professor tem de intervir de maneira a melhorar as práticas e consequentemente a promoção das aprendizagens dos alunos. De acordo com Estrela (1997, p.164, citado por Torres, Mouta & Meneses, 2003, p.56), “o agente educativo necessita, (...) de estar imbuído de determinadas características que lhe garantam a possibilidade de, respeitando os outros, “ensinar”, as quais são, normalmente, referenciadas como “autoridade moral”: “(...) ser educador obriga a um modo particular de ser e estar, obriga a uma autonomia moral”. Assim, a escola assume papéis muito diversos. O ditado popular “a família dá a educação e a

escola dá a instrução” já caiu em desuso. Hoje, a escola e o professor têm novas responsabilidades. “Designadamente, espera-se que as escolas reforcem os seus laços de cooperação com as famílias e as comunidades, multiplicando os acordos e os contratos de parceria com a pluralidade de actores sociais, instituições, redes e serviços” (Baptista, 2011, p.18).

Deste modo o professor depara-se com novos desafios profissionais diários resultantes tanto da evolução da sociedade e da tecnologia, como da mudança “constante” dos currículos, como dos progressos da educação, sobretudo no que se refere ao ensino e aprendizagem.

Nesse sentido ser professor é ser um agente de mudança, para tal será essencial que o docente detenha todo um conjunto de saberes e competências que o capacitem para um ensino atual e de qualidade, isto é, um ensino que permita dar resposta “às exigências da contemporaneidade, marcada pela multiculturalidade, complexidade, constante avanço científico e processos de permanente mudança” (Cunha, 2009, p. 1048).

Impõe-se a cada cidadão que pense por si, que não faça igual ao que outros tantos fazem, que faça diferente, que saia da sua zona de conforto, que seja criativo. Nesse sentido, este século é marcado pelo rápido avanço da tecnologia e, por isso, a escola tem que acompanhar todos estes avanços tecnológicos com diversas implicações sociais. A escola deve ser uma escola digital, que recorre à metodologia ativa e onde as práticas inovadoras se assumem como uma mais-valia, uma vez que “os alunos sentem-se motivados e produzem trabalhos com níveis superiores, além de estarem mais concentrados na tarefa e [serem] mais criativos” (Flores e Escola, 2009, p. 91 citado em Cunha, 2019, p.12).

Na sua atividade profissional, o professor é confrontado com uma complexidade de relações que se estabelecem naturalmente e, consequentemente, a diversidade de papéis que tem obrigatoriamente que desempenhar. As relações estabelecidas têm início com o professor, o currículo e as crianças, que são a essência da sala de aula. No que concerne ao currículo, o professor para além de conhecer a estrutura curricular deve saber interpretá-lo, desenvolvendo-o tendo em consideração, os interesses, as necessidades e as características dos alunos e do contexto social (Diogo, 2010). Para tal deverá

existir cooperação entre os colegas para interrelacionar todas as componentes, e utilizar as metodologias mais adequadas, para que os seus alunos possam alcançar aprendizagens significativas. Considerando os poderosos efeitos que a aprendizagem cooperativa exerce sobre os alunos em áreas tão importantes e variadas e que a distingue das outras atividades de ensino e aprendizagem, esta metodologia constitui uma das ferramentas mais importantes para se garantir o sucesso dos alunos, tanto a nível académico como a nível da aquisição e desenvolvimento de competências sociais (Niza, 200). É necessário desenvolver esforços nas comunidades educativas no sentido de encorajar os professores a trabalharem em conjunto e introduzir mudanças para construir escolas assentes em práticas de cooperação (Sanches, 2005).

Considera-se também muito importante que o docente planifique o momento letivo, já que este processo desempenha um suporte que o guia nas suas práticas (Alvarenga, 2011). Zabalza (2001) defende que a planificação ajuda o docente a encontrar o rumo da aula, as atividades a realizar e a sua sequência, baseando-se em estratégias de procedimento. Para além de a planificação permitir ao professor ir ao encontro das necessidades da turma, ao planificar, deve ter em conta as diferentes áreas de conteúdo e a sua coerente articulação, assim como, a capacidade de previsão de imprevistos que se concretizam ou modificam, de acordo com as situações e ritmos de aprendizagens dos alunos (Diogo, 2010).

O professor tem um papel crucial, na seleção das tarefas a desenvolver, elas representam oportunidades que são criadas para que os alunos possam aprender nas salas de aula. Tendo em consideração o trabalho de Azcárate e Castro (2006), as tarefas têm um papel fundamental num ensino que tem por objetivo proporcionar condições ao aluno para que ele construa o seu próprio conhecimento. Assim, pode dizer-se que através das tarefas os alunos podem aprender que o professor pode ensinar e que ambos podem avaliar o seu trabalho. Neste contexto a Direção-Geral de Educação assume que a avaliação é uma dinâmica que regula o ensino e a aprendizagem tendo em atenção os documentos curriculares em vigência, proporcionando ao docente, ao aluno,

ao encarregado de educação e a outros intervenientes, conhecimento sobre a progressão do trabalho que está a ser desenvolvido, de modo a permiti melhorá-lo (Despacho normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril). Para Roldão (2003), “avaliar é o conjunto organizado de processos que visam o acompanhamento regulador de qualquer aprendizagem pretendida, e que incorporam, por isso mesmo a verificação da sua consecução” (p. 41).

Em suma, pode dizer-se que o professor deve estar ciente e consciencializado do seu papel na mudança e na inovação do processo educativo. Deste modo é fundamental que seja capaz de criar ambientes propícios à aprendizagem, de despoletar o interesse pela construção de saberes nos estudantes, de respeitar os diferentes ritmos de trabalho dos seus estudantes, de valorizar as experiências realizadas e a troca de saberes através da interação e promover a socialização (Fernandes, 1994). O professor deve ter sempre presente, que as suas ações se refletem na vida das gerações futuras (Cardoso, Taveira, & Teixeira, 2014). Um professor que sabe inspirar e conduzir a mudança pode preparar com sucesso os alunos para os inúmeros desafios que encontrarão no futuro. Desse modo, o professor pode ser um agente de mudança nas suas escolas, iniciando e conduzindo processos de mudança nas suas práticas educativas e consequentemente fazer a diferença, tentando “chegar a todos” (Fernandes, 2018), promovendo nos estudantes para além das aprendizagens formais, o desenvolvimento social e afetivo, assim como com o bem estar das crianças (Duarte et al. 2019).

3.2.2. Formação de professores fundamentada na supervisão pedagógica

Tendo em conta que o presente relatório está enquadrado no processo de formação inicial de professores, considerou-se pertinente abordar o tema da supervisão pedagógica.

A importância da formação de professores é reconhecida e segundo Duarte (2016) assenta em três pilares.

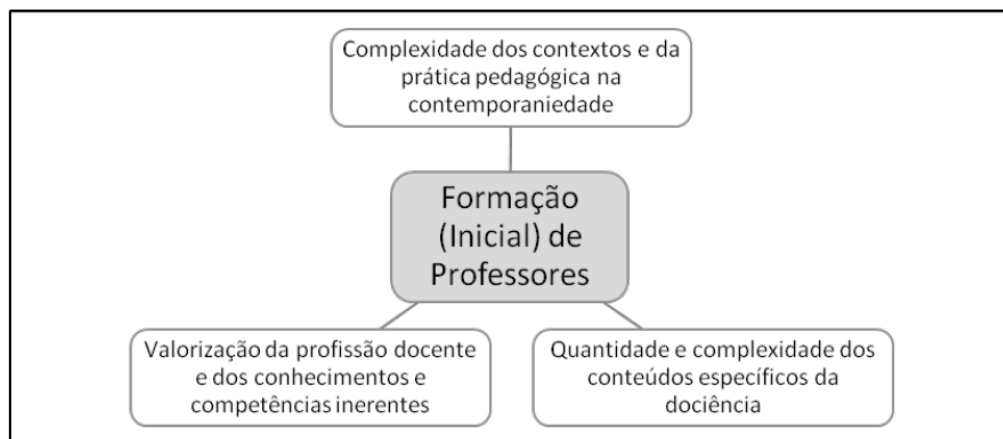


Figura 1 - Pilares que sustentam a importância da Formação (Inicial) de Professores (Duarte, 2016, p. 410)

De acordo com o esquema apresentado na figura 1. A formação de professores depende de três fatores (Duarte, 2016, p.410):

- ✓ Complexidade dos contextos e da prática pedagógica na contemporaneidade: a função da escola tornou-se num processo mais complexo depois da massificação do ensino, provocando também uma complexificação da ação dos professores e da sua prática profissional;
- ✓ Quantidade e complexidade dos conhecimentos próprios da prática pedagógica: os futuros docentes necessitam desenvolver um alargado leque de saberes profissionais;
- ✓ Valorização da profissão docente e dos conhecimentos e competências próprias: a valorização social da profissão docente, através do reconhecimento de que os saberes necessário da profissão são vastos e complexos, requerendo um processo de investigação científica e de aprendizagem.

Tendo em consideração a elevada importância da formação de professores, “é inegável a necessária integração dos professores em formação em contextos reais de ensino não superior, para a promoção de saberes vivenciados pelos estudantes, que surgem na relação entre aspectos teóricos e práticos da ação

docente” (Duarte, 2016, p. 411). Aqui está bem patente a importância do processo de supervisão.

Assim como a sociedade evolui ao longo dos tempos, o conceito de supervisão pedagógica também está em permanente construção e evolução.

Etimologicamente, a palavra “supervisão” tem origem nas palavras latinas “super”, que significa “por cima/sobre” e “visio, onis” que corresponde a “ação de ver, visão” (Green e Smyser 2001, p. 114, citado por Oliveira, 2006, p. 27) o que, no seu conjunto significa “ver mais” ou “visão sobre”. Assim, de acordo com Seabra et al. (2012, p. 30),

o primeiro significado resulta da interpretação linear *olhar de ou por cima*, admitindo a perspetiva da visão global e assumiu-se, vulgarmente, com a integração de funções relacionadas com inspecionar, fiscalizar, controlar, avaliar e impor. A estas funções, associou-se, entretanto, as de regular, orientar (reforçando, por vezes, o sentido de acompanhar) e liderar.

O conceito de supervisão sofreu um grande desenvolvimento em meados do século XX, com o surgimento do modelo de supervisão clínica que, segundo Alarcão e Canha (2013) foi desenvolvido no final dos anos 50, por M. Cogan, R. Goldhammer e R. Anderson, da Universidade de Harvard, nos EUA, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino na sala de aula, metaforicamente apelidada de “clínica”. O modelo tinha por base processos de observação, análise, reflexão e reconstrução das práticas em ambientes de colaboração colegial entre supervisores e professores. Segundo Vieira e Moreira (2011, p. 11), “ao centrar a supervisão na sala de aula (a “clínica”), este movimento direciona a atenção dos professores e dos supervisores para as questões da pedagogia”, advindo o termo supervisão pedagógica, “onde o adjetivo se reporta, simultaneamente, ao objeto da supervisão – a pedagogia – e a sua natureza educacional, que pode ser traduzida nas ideias de ensinar a ensinar e aprender a ensinar” (ibidem).

Alarcão e Tavares (1987) apresentam a supervisão como “processo de orientação da prática pedagógica incidindo sobre o processo de ensino-aprendizagem”, destacando a “importância de um ambiente relacional positivo, interativo, suscetível de criar uma dinâmica espiralada de aprendizagem e de desenvolvimento”, tendo em atenção o “grau de

desenvolvimento dos professores e a sua diferenciação” (Alarcão & Canha, 2013, p. 29), nomeadamente quando concebem a supervisão como “(...) o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional.” Assim, pode dizer-se que segundo estes autores, esta conceção de supervisão coloca em evidência a dimensão da pessoa na realização das atividades docentes, colocando assim no centro do processo superviso a “interligação pessoa/atividade e enfatizando o desenvolvimento humano e profissional como objeto da supervisão pedagógica” (ibidem).

Outros autores (Formosinho, 2002; Sá-Chaves, 1994; Vieira, 1993) deram também contributos relevantes para a evolução do conceito de supervisão, nomeadamente no que a relaciona à dimensão pedagógica e à sua orientação colaborativa, transformadora e emancipatória, promotoras de desenvolvimento pessoal e profissional. Nesse sentido, para Vieira (1993, p. 33), a supervisão implica interagir, “informar, questionar, sugerir, encorajar, avaliar”. Vieira concebe a supervisão como área científica definida como “teoria e prática de regulação de processos de ensino e de aprendizagem em contexto educativo formal”, definindo-a como “(...) atuação de monitorização sistemática da prática pedagógica, sobretudo através de reflexão e de experimentação” (p. 28). Vários autores destacaram esta dimensão reflexiva da supervisão, nomeadamente Sá-Chaves (1994), que enfatiza também a sua dimensão colaborativa. Formosinho (2002) enfatiza a importância da atualização constante do conceito de supervisão, da sua funcionalidade e dimensão colegial e colaborativa que lhe deverá estar associada.

Já Alarcão e Tavares (2013) reconhecem, ainda, que a atmosfera afetivo-relacional e sociocultural que envolve o processo de supervisão influencia esse mesmo processo. Para estes autores, o trabalho colaborativo, a partilha de práticas e de conhecimentos, são reconhecidos como parte integrante da supervisão pedagógica, perspetivando o “desenvolvimento humano e profissional como fator importante de competência para poder intervir de um modo mais eficiente na educação dos alunos” (ibidem, p. 62).

Segundo Abreu (2007), a evolução do conceito de supervisão mostra de que o processo não é uma simples ação de inspecionar, mas sim a uma forma de promover o desenvolvimento e crescimento profissional, através de uma perspectiva facilitadora de orientação, de reflexão e de aconselhamento, que floresce quando mergulhado num ambiente colaborativo.

Refere-se ainda a existência de uma equipa multidisciplinar no processo de supervisão pedagógica que suporta todo o conhecimento científico e pedagógico ao longo da PES

Tomando como base a experiência de supervisão da mestranda, pode dizer-se que foi um processo que contribuiu significativamente, para o desenvolvimento pessoal e profissional enquanto futura professora. Levando em linha de conta um dos objetivos essenciais da supervisão, referido por Fialho (2016, p. 26), que consiste em “incentivar os professores a desenvolver o seu pensamento reflexivo e a discutir colegialmente assuntos relacionados com o ensino e a aprendizagem”, direcionado para o aperfeiçoamento dessa mesma prática, a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos e o desenvolvimento pessoal e profissional dos docentes participantes.

3.2.3. Desenvolvimento Profissional e Práticas Pedagógicas

De acordo com Abrantes, Figueiredo e Simão (2002), as escolas tinham o seu foco no cumprimento do currículo das diversas disciplinas, sem se aperceberem que se afastavam dos princípios orientadores do próprio Sistema Educativo ou, dito de outro modo, a escola não estava a dar resposta às necessidades dos seus estudantes, uma vez que direcionava as suas práticas no cumprimento mais ou menos específico de programas que para muitos estudantes eram completamente desprovidos de sentido.

Associado à articulação dos saberes, quer entre os diversos ciclos de ensino, quer entre as diversas disciplinas que os compunham, foi publicado o Decreto-Lei n.º 6/2001 referente à reorganização curricular.

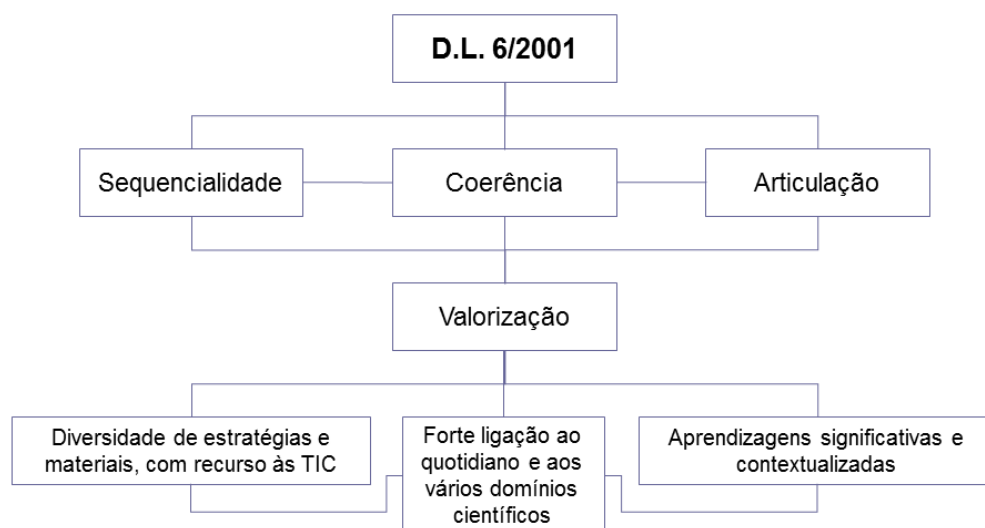


Figura 2 – Reorganização curricular estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 7 de 2001 (Fernandes, 2008)

O esquema apresentado na figura 2, mostra de forma clara que as orientações curriculares têm apelado ao tratamento interdisciplinar coerente do processo de aprendizagem e de ensino.

Surge uma nova versão do Currículo Nacional do Ensino Básico, que se propunha a ser congregadora de saberes e competências, devendo esta atravessar vertical e horizontalmente o ensino. No presente diploma, destacam-se as competências gerais: adotar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões; realizar atividades de forma autónoma, responsável e criativa; cooperar com outros em tarefas e projetos comuns. Estas competências apontam para um desenvolvimento pessoal e social de cada estudante.

Destaca-se ainda que o Conselho Nacional da Educação apresentou, através dos estudos de Cachapuz, Sá-Chaves e Paixão (2004) um conjunto de cinco saberes básicos para o cidadão do século XXI: aprender a aprender; comunicar adequadamente; cidadania ativa; espírito crítico; resolução de situações

problemáticas e de resolverem conflitos. Estes saberes básicos, que os autores do estudo apresentam como “competências fundacionais” (p. 17) são competências que transformam “saberes disciplinares em recursos para resolver problemas, realizar projectos, tomar decisões” (p. 23).

O Fórum Educação para a Cidadania (2008) vem reforçar esta perspectiva, no sentido de se construir um campo de conhecimentos, atitudes e comportamentos que promovam nos estudantes competências de cidadania global. As conclusões do estudo, pedido pelo Ministério da Educação, apontam para a necessidade da operacionalização dos quatro pilares da aprendizagem apontados pela UNESCO: *aprender a conhecer; aprender a ser; aprender a conviver; aprender a fazer*. Entre os quais se destaca o objetivo de “desenvolver valores, atitudes e comportamentos que aumentam a auto-estima dos indivíduos e dos grupos, capacitando-os para serem mais responsáveis e conscientes das implicações dos seus actos” (p. 72).

Deste modo, considera-se que as competências gerais previstas no Currículo Nacional do Ensino Básico estão todas elas imbuídas desta filosofia transdisciplinar. Elas não se consubstanciam nesta ou naquela disciplina específica, mas antes surgem como finalidade comum a todas as disciplinas, com especial enfoque nas Áreas Curriculares Não Disciplinares: Área de Projeto, Formação Cívica e Estudo Acompanhado. Estas áreas desempenham no currículo um papel fundamental, na medida em que colocam os alunos nesta atitude ativa de correlação de saberes, aglutinando não só os conhecimentos adquiridos nas disciplinas das ciências exatas, como também os que provêm das Ciências Sociais e Humanas, e ainda de todas as formas de arte e cultura, colocando-os no contexto real, que é a vida (Palma, 2010).

A organização curricular no 1º Ciclo permite e favorece as práticas transdisciplinares e de articulação de saberes, tratada em profundidade no capítulo da *Prática de Ensino Supervisionada*.

Com o Decreto-Lei n.º 18/2011 surgem alterações ao anterior (Decreto-Lei n.º 6/2001), eliminando a área de projeto do elenco das áreas curriculares não disciplinares. Consequentemente, a aplicação da metodologia de trabalho de projeto passou a ser uma metodologia a utilizar, quando o professor ou os

alunos negociem o desenvolvimento de uma ideia em contexto de sala de aula. Servem exemplo os projetos que surgem a partir das experiências pessoais dos estudantes, os registos efetuados por estes, os Planos Individuais de Trabalho, os espaços de partilha e debate de problemas, entre outras. As responsabilidades de gestão de tempo e do espaço são partilhadas democraticamente, existindo em muitas salas a prática de distribuição de tarefas que depois são avaliadas por todos (Folque, 1999; Niza, 2005). Estas práticas, apoiadas na visão de Vygotsky sobre o favorecimento daquilo que se chama Zona de Desenvolvimento Próximo, cria espaços de comunicação que visam dar sentido aos conteúdos escolares. O trabalho realiza-se em cooperação entre professor-alunos e alunos-alunos e em estreita relação com a cultura em que estão inseridos, de modo a que os conhecimentos prévios dos alunos possam ser tidos em conta (Vygotsky, 1984; Folque, 1999; Niza, 2005).

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 55/2018 estabelece-se, o currículo dos ensinos básico e secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens, de modo a garantir que todos os alunos adquiram os conhecimentos e desenvolvam as capacidades e atitudes que contribuem para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (artigo 1º).

O presente Decreto-Lei, nasceu da necessidade em preparar as crianças para os novos desafios que se impõem, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, sendo necessário desenvolver nos estudantes competências que lhes permitam “questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos” (preâmbulo).

Pretende-se que os estudantes desenvolvam as competências para o exercício de uma cidadania ativa e informada ao longo da vida, o que aponta que seja dada às escolas autonomia para um desenvolvimento curricular adequado a contextos específicos e às necessidades dos seus estudantes.

O desenvolvimento de competências mais complexas e a realização de aprendizagens significativas presumem a cativação de tempo para a

consolidação e uma gestão integrada do conhecimento, valorizando os saberes disciplinares, mas também o “trabalho interdisciplinar, a diversificação de procedimentos e instrumentos de avaliação, a promoção de capacidades de pesquisa, relação, análise, o domínio de técnicas de exposição e argumentação, a capacidade de trabalhar cooperativamente e com autonomia” (p.2929).

É assunto da atualidade a autonomia e flexibilidade curricular, contudo, o assunto não é novo, e já na década de 1990 foi introduzido em Portugal o projeto de Gestão Flexível do currículo (Roldão e Almeida, 2018). Apesar da atribuição às escolas de poder de decisão quanto à contextualização e adequação do currículo às suas necessidades, corporizada num Projeto Curricular de Escola (PCE) em articulação com o currículo nacional, poucos têm sido os efeitos. Com a introdução do Projeto de Gestão Flexível do Currículo, e com a recuperação dessas políticas de flexibilização curricular, constitui a oportunidade “para centrar a atenção na importância do PCE como instrumento de renovação e inovação das práticas pedagógicas e de construção da autonomia curricular do professor e da escola” (Roldão e Almeida, 2018, p.11), com o objetivo de promover a qualidade educativa.

3.2.4. Metodologia de e por Projeto

Segundo Abrantes (2002), o conceito de projeto, terá surgido na linguagem e no contexto educativo, no início do século XX nos Estados Unidos da América, com o filósofo e pedagogo John Dewey. Este pensador idealizou a educação em termos de experiência, implementando uma educação aberta, na qual o estudante é o protagonista da sua formação, através de aprendizagens concretas e significativas. Contudo, o impulsionador da metodologia de trabalho de projeto surgiu em 1918 com Kilpatrick, professor de Educação na Universidade de Columbia em Nova Iorque, através da publicação de um artigo denominado *The Project Method* (Kilpatrick, 1918), onde o autor propunha esta metodologia como uma forma de ensino e um método educativo geral

(Ferreira, 2010). Deste modo, esta metodologia, passou a ser considerada como um método da educação que negava o papel passivo dos alunos, defendendo o seu envolvimento em situações de aprendizagem, desenvolvendo a iniciativa, a criatividade e a capacidade de julgar (Oliveira, 2006).

Em Portugal, em 1943, a pedagoga Irene Lisboa divulga esta metodologia no livro *Modernas Tendências de Educação* (Lisboa, 1944), descrevendo-a e referindo que cada projeto possui uma ideia a desenvolver e que, quanto mais interessante for a ideia, maior será o seu alcance (Vasconcelos et al., 2011).

Tendo em conta que o presente relatório se insere no âmbito da Matemática, é importante referir que o trabalho de projeto no ensino e na aprendizagem da Matemática em Portugal começou a ganhar visibilidade após o trabalho de Paulo Abrantes, através do Projeto Mat789. Este projeto realizou-se, em 1994, com alunos do 3.º Ciclo do Ensino Básico, no qual Paulo Abrantes desenvolveu diversas potencialidades do trabalho de projeto (Mendes, 2016).

De facto, esta metodologia define-se, segundo Vasconcelos et al. (2011), como “uma abordagem pedagógica centrada em problemas” (p.3). Um dos grandes objetivos é encontrar um caminho, através da descoberta, que responda às questões das crianças. Também Castro (2002) afirma que a metodologia de trabalho de projeto prevê uma investigação coletiva focada na resolução de problemas, na qual as crianças assumem diferentes papéis para resolver esses problemas.

A problematização é o centro da metodologia de trabalho de projeto, pois o aluno deve estar envolvido no problema, investigar, registar dados, formular hipóteses, tomar decisões, resolver o problema, tornando-se sujeito ativo no seu próprio conhecimento. Assim, o professor não é o único responsável pela aprendizagem do aluno (Oliveira, 2006).

Geralmente um projeto, inicia-se a partir dos interesses de uma criança, da turma, de um grupo, por isso, o professor deve procurar conhecer os interesses das crianças (Katz & Chard, 2009). Deste modo, a aprendizagem ocorre a partir de questões, problemas e necessidades, expressos pelos elementos desse

grupo (Pato, 1995). No caso concreto do presente relatório, as crianças foram confrontadas com a crescente produção de lixo e toda a problemática que daqui resulta, tendo-se criado a necessidade de fazer algo pelo planeta. Um projeto, para os estudantes que o realizam, constitui um problema genuíno e relevante, uma abordagem interdisciplinar e a aquisição de novos conhecimentos (Abrantes, 2002). Acresce que, a planificação de um projeto elabora-se em colaboração com os alunos, embora possa surgir do interesse de apenas um deles, mas utilizando as opiniões e sugestões dos restantes e, desta forma, todos se envolvem no projeto (Rodrigues, 1999).

De acordo com (Rangel, 2003) a metodologia de trabalho de projeto está determinada por diferentes fases no processo de aprendizagem: a fase de arranque e planificação, a fase de desenvolvimento do projeto e, por fim, a fase de conclusão e avaliação. Na primeira fase, seleciona-se e define-se o tema, partilha-se e recolhe-se informações, planifica-se o trabalho e prepara-se a recolha de novos dados. Na fase de desenvolvimento, recolhem-se e analisam-se novos dados. Na última fase, sintetizam-se as novas aprendizagens e apresenta-se o produto final. Em cada uma destas etapas far-se-á um ponto de situação, passando por avaliações intermédias e uma avaliação final (Rangel, 2003).

Tendo em conta que projeto foi implementado no âmbito da PES realizada pela mestranda, existiram condicionantes de tempo, que não tornaram possível a realização de uma avaliação no final do processo.

Cabe aos estudantes no processo de desenvolvimento do projeto empenharem-se desde a primeira fase até à última, apresentando sugestões e escolhendo os temas, para que exista uma abordagem interdisciplinar (Pato, 1995). A participação dos alunos na planificação de um projeto é determinante para a sua motivação nas tarefas, que devem ser propostas à turma sem ambiguidades. A marcação do tempo, o ritmo de trabalho, o grau de rigor, a distribuição dos materiais de apoio e o entusiasmo são fatores determinantes para o desenrolar do projeto.

A duração de um projeto constitui um ponto muito importante nesta metodologia, variando em função da idade das crianças e das oportunidades

que lhes foram sendo oferecidas para participar no desenvolvimento de projetos (Silva, 2005). A sua gestão depende do professor que o idealiza e das aprendizagens que os alunos têm de alcançar (Rangel, 2003). Neste caso concreto, o projeto estava dependente dos horários a combinar com a professora cooperante, eram realizados semanalmente, pelo que os alunos apenas conseguiam prever a curto prazo, não sendo possível realizar a previsão do tempo para todo o projeto.

O trabalho de projeto permite aos estudantes que colaborem na vida do grupo, compreendendo e consentindo a existência de opiniões distintas da sua, intervindo na resolução de problemas no âmbito das suas vivências, quando devidamente enquadrados. Os alunos são corresponsáveis pelo progresso do trabalho, não sendo afastados das deliberações críticas, firmando, assim, a sua autonomia.

No decorrer de um projeto, a aprendizagem ocorre, maioritariamente, em trabalho cooperativo, ou seja, as diferentes tarefas realizam-se em pequenos grupos (Romanatto, 2012). A promoção do trabalho cooperativo leva os estudantes a trabalharem em conjunto, criando um ambiente de descobertas mútuas e partilha de ideias e, existindo um *feedback* recíproco (Fernandes, 1997). Este *feedback* permite que os alunos reflitam sobre as suas aprendizagens e tentem melhorar as competências (Lopes & Silva, 2008).

O trabalho cooperativo permite trabalhar simultaneamente competências cognitivas e sociais (Lopes & H. Silva, 2008), assim como, desenvolver uma relação saudável entre os alunos, contribuindo, positivamente, para a aprendizagem escolar (Arends, 1995). As competências sociais constituem uma importante componente deste tipo de trabalho, uma vez que ao longo da vida, em sociedade, o trabalho realiza-se, maioritariamente, em grandes e interdependentes organizações (Arends, 1995).

A metodologia de trabalho de projeto existe como um método de ensino e de aprendizagem que apresenta vantagens, bem como algumas desvantagens.

Uma das vantagens desta metodologia é que se centra na resolução de problemas, existindo uma dinâmica integradora de síntese entre a teoria e a

prática, estimulando uma aprendizagem com significado. Para além disso, esta metodologia relaciona-se com uma visão interdisciplinar e transdisciplinar, desenvolvendo competências de trabalho de grupo. Kilpatrick (1918), reconhece as profundas implicações desta dinâmica no desenvolvimento de um trabalho mais implicitamente conectado com os valores e as práticas democráticas. Como o próprio autor explica,

this type of procedure means for democracy in furnishing us better citizens, alert, able to think and act, too intelligently critical to be easily hoodwinked either by politicians or by patent-medicines, self-reliant, ready of adaptation to the new social conditions that impend.

(Kilpatrick, 1918, p. 334).

Quanto às desvantagens na aplicação desta metodologia, Abrantes et al. (2002) refere, a questão do tempo, uma vez que os projetos são de longa duração, nem sempre são conciliáveis com a necessidade de cumprir os programas das várias áreas curriculares e disciplinas. Como o ensino e a aprendizagem por projetos é um processo complexo, existindo negociações, consensos e imprevistos aos quais se tem que dar resposta, necessita-se de um tempo relativamente longo.

Apontados os pontos fortes e pontos fracos, o Ferreira (2013) considera que as vantagens são superiores às desvantagens, sendo que a metodologia de trabalho de projeto permite desenvolver competências como a autonomia e a responsabilidade, proporcionando um ensino interdisciplinar e motivando os estudantes para aprenderem.

3.2.5. Educação Matemática: aprendizagens com base na resolução de problemas e em tarefas de investigação

Como é bom ver a Rainha das Ciências aproximar-se dos homens, a recolher aquela dose de humanidade, que é inerente a todas as suas obras!

Caraça, 2000, p. 267

É essencial adaptar o ensino da Matemática ao mundo de hoje, às necessidades da sociedade atual, para que as crianças alcancem aprendizagens significativas. “Para este mundo em mudança (...) precisa-se de uma matemática diferente em que o novo conhecimento (...) descubra novas ferramentas e caminhos para produzir um saber contextualizado e compreendido” (Fernandes, 2006, p. 174).

Da constante evolução da sociedade nascem novas necessidades, novos desafios: “Mas é sempre assim; a Cultura e a Ciência, produtos humanos, acompanham os homens e forjam-se nas suas lutas, nas suas marchas inquietas para fugir ao sofrimento e buscar vida melhor. (...) Onde não há necessidade não há criação” (Caraça, 2000, p. 146).

Quando se reflete sobre Educação Matemática é necessário fazer referência às competências essenciais. A competência matemática está relacionada com as atitudes, as capacidades e os conhecimentos relativos a esta que, de forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar. Deste modo, Abrantes, Serrazina e Oliveira, (1999) referem que a matemática pode ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos independentes, competentes, críticos e confiantes nos aspetos da sua vida em que esta se relaciona com a matemática. Para os mesmos autores “isto implica que todas as crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a autoconfiança necessária para fazê-lo.” (p. 17).

De acordo com o documento *Conceitos Fundamentais em Jogo na Avaliação da Literacia Matemática*, produzido pela OCDE em 2004, no âmbito do estudo PISA 2015¹, é referido que a Literacia Matemática é:

¹ PISA - *programme for international student assessment*. O PISA é um estudo realizado no âmbito da OCDE que envolve 32 países industrializados entre os quais Portugal. Lançado no ano 2000 visa avaliar se os alunos de 15 anos, idade em que, na maior parte dos países participantes, os alunos se encontram no final da escolaridade obrigatória, estão bem preparados para enfrentarem os desafios da vida quotidiana. As aplicações do PISA ocorrem em ciclos de três anos.

capacidade de um indivíduo formular, aplicar e interpretar a matemática em contextos diversos e formular juízos e decisões fundamentadamente, como cidadão participativo, empenhado e reflexivo (p.5).

Para Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, pp. 24-28) devem ter-se em consideração algumas ideias fundamentais sobre a aprendizagem, que são particularmente relevantes na discussão das competências matemáticas essenciais competências matemáticas essenciais, que, em parte, ecoam aqueles que são, alguns, dos princípios da metodologia de projeto supramencionada:

- A aprendizagem requer o envolvimento das crianças em atividades significativas, não tem valor ensinar coisas novas de modo expositivo se as crianças não tiverem oportunidade de viver experiências concretas sobre as quais essas explicações podem fazer sentido;
- Para que haja uma apropriação de novas ideias e novos conhecimentos, não é suficiente que o aluno participe em atividades concretas é necessário que se envolva num processo de reflexão sobre essas atividades;
- Para valorizar as capacidades de pensamento dos alunos, é preciso promover condições para que eles se envolvam em atividades adequadas ao desenvolvimento destas;
- Se um aluno realiza uma tarefa matemática de forma mecânica e sem que lhe atribua algum sentido, é provável que ele não seja capaz de reconstituir aquilo que parecia saber fazer perante uma situação que apresenta alguma diferença (mesmo que ligeira) ou que esteja colocada num contexto diferente (ainda que familiar);
- A aprendizagem assume-se como um processo gradual de compreensão e aperfeiçoamento;
- A aprendizagem não é apenas cognitiva, sendo que os aspetos afetivos estão igualmente envolvidos e são muitas vezes determinantes. Não

Em cada ciclo do PISA, é dada ênfase a uma das três áreas avaliadas (Leitura, Matemática ou Ciências).

apenas a motivação para aprender é essencial, como a natureza dessa motivação influencia o modo como os alunos se envolvem nas tarefas e aprendem.

Destaca-se que os mesmos autores consideram como competências essenciais a desenvolver durante a educação básica:

- A predisposição e a aptidão para raciocinar matematicamente;
- O gosto e a confiança pessoal em desenvolver atividades intelectuais que envolvam o raciocínio matemático;
- A aptidão para discutir com outros e comunicar descobertas e ideias matemáticas através do uso de uma linguagem escrita e oral, não ambígua e adequada à situação;
- A predisposição para entender a estrutura de um problema e a capacidade de desenvolver processos de resolução;
- A capacidade de decidir sobre a razoabilidade de um resultado;
- A tendência para procurar “ver” e apreciar a estrutura abstrata que está presente numa situação.

A Matemática no currículo do 1º CEB

Segundo a UNESCO citada por Fernandes (2006), a Educação Matemática deve promover de forma objetiva o cumprimento de seis princípios: *Equidade* (apoio a todos os estudantes); *Currículo* (currículo direcionado para a matemática essencial devidamente articulado); *Ensino* (ensino efetivo da matemática); *Aprendizagem* (construção ativa do conhecimento por parte dos estudantes de forma integrada e sustentada no conhecimento já existente); *Avaliação* (deve ser diversificada e ser um meio de melhoria para o desempenho de estudantes e professores); *Tecnologia* (fomenta o pensamento e o raciocínio, desenvolvendo a aprendizagem equitativa dos estudantes).

As Aprendizagens Essenciais (2018) (AE), assumem-se como um guia no ensino da Matemática, constituindo um documento de orientação curricular base na planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem,

conducentes ao desenvolvimento das competências inscritas no Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. De acordo com o referido documento, o ensino da Matemática neste nível deve contribuir para o desenvolvimento pessoal do estudante e proporcionar-lhe a “apropriação de instrumentos conceptuais e técnicos necessários na aprendizagem de outras disciplinas ao longo do seu percurso académico” (p.2). Deverá também ser útil na futura atividade profissional da criança e contribuir para o “exercício de uma cidadania crítica e participação na sociedade, com sentido de autonomia e colaboração, liberdade e responsabilidade” (p.2). Por último, deverá proporcionar uma formação que desenvolva nas crianças uma relação positiva com a disciplina, assim como

uma visão da Matemática que corresponda à sua natureza enquanto ciência e integre o reconhecimento do seu valor cultural e social, nomeadamente no que se refere ao seu papel no desenvolvimento das diversas ciências, da tecnologia e de outras áreas da atividade humana (p.2).

Assim, durante a escolaridade básica, o ensino da Matemática deve ser conduzido de acordo os seguintes objetivos (Aprendizagens Essenciais, 2018):

- a) Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos;
- b) Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência

Estes objetivos sustentam as AE para cada tema matemático, sendo compreendidas como “os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina” (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho). As AE apresentadas, são, para cada tema matemático, um todo integrado e articulado de conteúdos, objetivos e práticas de aprendizagem interrelacionados e indissociáveis. Os objetivos materializam as aprendizagens essenciais relativas a cada conteúdo, recaindo sobre conhecimentos, capacidades e atitudes a adquirir e a desenvolver, e as práticas criam as

condições favoráveis para atingir esses objetivos. Assim, de um modo geral pode dizer-se que (Aprendizagens Essenciais, 2018):

a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes, e a sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem, associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático — sendo que os que estão definidos em termos de capacidades e as atitudes expressam também um vínculo próximo com a Matemática — e a práticas de aprendizagem que visam proporcionar condições que apoiem e favoreçam aprendizagens sustentáveis, com compreensão e transferíveis ou aplicáveis em contextos matemáticos e não matemáticos (p.3).

No que respeita aos temas e conteúdos de aprendizagem encontram-se organizados em quatro grandes áreas: números e operações; geometria e medida; organização e tratamento de dados; resolução de problemas, raciocínio e comunicação.

As AE articulam-se com o Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, por forma a promover aprendizagens associadas às áreas de competências definidas.

Num âmbito mais alargado os desempenhos esperados nos três ciclos do ensino básico, devem concorrer, a partir do nível mais elementar de escolaridade, para a aquisição de conhecimentos, de factos e de procedimentos, para a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático, para uma comunicação (oral e escrita) adequada à linguagem da Matemática, para a resolução de problemas em diversos contextos e para uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente.

Aprendizagens com base na resolução de problemas e em tarefas de investigação

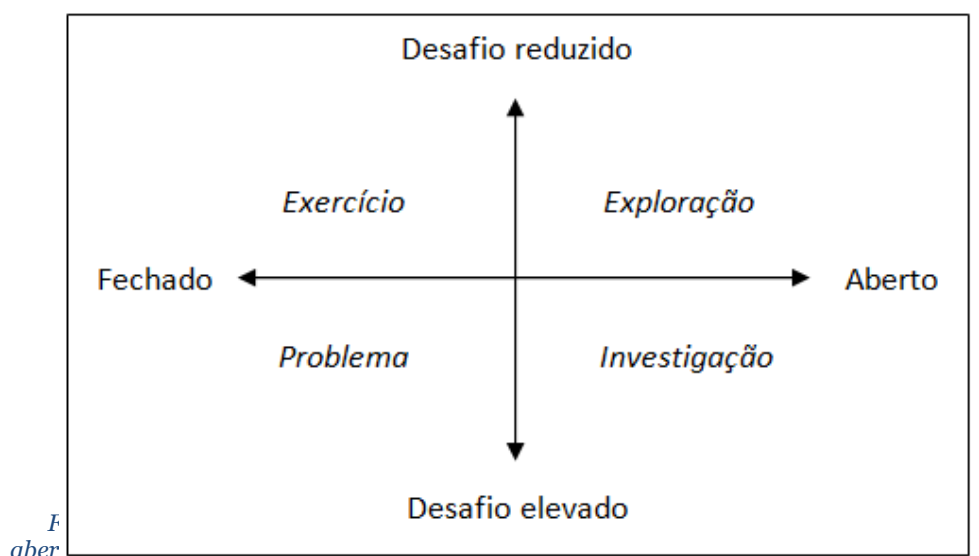
A aprendizagem da Matemática decorre do trabalho realizado pelo estudante e este é estruturado, em grande medida, pelas tarefas propostas pelo professor. De acordo com o Ministério da Educação (2007), o estudante deve ter diversos tipos de experiências matemáticas, nomeadamente resolvendo problemas, realizando atividades de investigação, desenvolvendo

projetos, participando em jogos e ainda resolvendo exercícios que proporcionem uma prática compreensiva de procedimentos. Para tal, cabe ao professor propor aos alunos a realização de diferentes tipos de tarefas, dando-lhes uma indicação clara das suas expectativas em relação ao que espera do seu trabalho e apoiando-os na sua realização.

Uma tarefa é a realização de uma atividade que pode surgir por iniciativa do professor, do aluno, ou como resultado da negociação entre ambos. Existem diferentes tipos de tarefas que podem ser desenvolvidas nas aulas de Matemática. De acordo com Ponte (2005), as tarefas podem ser classificadas de acordo com dois parâmetros: 1) o *grau de desafio* matemático (reduzido ou elevado) que advém da percepção da dificuldade da questão colocada ao aluno; 2) o *grau de estruturação* (fechado ou aberto) que se relaciona com a explicitação daquilo que é fornecido aos alunos relativamente ao que é pedido. Numa tarefa fechada é explícito o que é dado e o que é pedido, por outro lado, numa tarefa aberta existe um certo grau de indeterminação no que é dado, no que é pedido, ou em ambas as coisas (Rocha S. M., 2016).

As tarefas podem ser categorizadas em exercícios, problemas, tarefas de exploração e de investigação, sendo que as suas características variam entre as duas dimensões anteriormente descritas.

A figura 3 ilustra os diferentes tipos de tarefas e as relações estabelecidas entre elas.



Para além das duas dimensões fundamentais identificadas pela figura anterior, destaca-se a importância da duração das tarefas propostas, pois a realização de uma tarefa matemática pode requerer poucos minutos ou até meses. Assim pode classificar-se uma tarefa como curta ou longa (figura 4).

Figura 4 - Classificação de diversos tipos de tarefas, quanto à duração (Ponte, 2005, p. 10)

Como perspectiva Ponte (2005) e como mostram as figuras 3 e 4 apresentadas anteriormente, previamente à seleção das tarefas, é essencial

tomar em linha de conta que cada tipo de tarefa possibilita alcançar objetivos curriculares específicos:

- Tarefas mais fechadas (exercícios, problemas) - permitem desenvolver o raciocínio matemático, uma vez que estão baseadas numa relação rigorosa entre os dados e os resultados;
- Tarefas de natureza mais acessível (explorações, exercícios) - possibilitam o desenvolvimento da autoconfiança dos alunos, uma vez que o número de alunos que as consegue realizar corretamente é maior;
- Tarefas com maior desafio (investigações, problemas) - essenciais para que os alunos tenham contacto com a forma como se desenvolve a matemática dos matemáticos ao nível profissional;
- Tarefas de estrutura mais aberta (investigações, explorações) - permitem que os alunos desenvolvam a sua autonomia e a capacidade de lidar com situações complexas, entre outras capacidades.

As tarefas que deveriam ser privilegiadas para um eficiente processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Matemática, de acordo com o NCTM (1994), devem ter as seguintes características:

1. Apela à inteligência dos alunos;
2. Desenvolvem a compreensão e aptidão matemática;
3. Estimulam os alunos a estabelecer conexões e a desenvolver um enquadramento coerente para as ideias matemáticas;
4. Apela à formulação e resolução de problemas e ao raciocínio matemático;
5. Promovem a comunicação sobre Matemática;
6. Mostram a Matemática como uma atividade humana permanente;
7. Têm em atenção diferentes experiências e predisposições dos alunos;
8. Promovem o desenvolvimento da predisposição de todos os alunos para fazer Matemática.

Para, Ponte (2009, p. 101) “em vez de se proporem exercícios para os alunos praticarem processos já conhecidos, propõem-se tarefas em que eles têm que

fazer um esforço de interpretação, formular estratégias, apresentar e argumentar soluções”. Numa linha de pensamento complementar o NCTM (2000), afirma que as situações mais abertas podem permitir à criança o desenvolvimento da criatividade e dar azo a que ela apresente as suas próprias ideias matemáticas e conjecturas, desenvolver o raciocínio e aprender a avaliar o seu próprio pensamento. Este processo levará a criança a uma maior compreensão das situações e ao reconhecimento das conexões entre as suas ideias e a reorganização do seu conhecimento. A este propósito Pires (2001) refere que, se durante o processo educativo os alunos estiverem envolvidos na atividade de construir, explorar e resolver problemas diversificados, a Matemática escolar poderá desenvolver muito mais a atividade pessoal. Por sua vez, Ponte (2006) refere que o tipo de tarefas a propor aos alunos é muito importante para a construção da sua aprendizagem. Além disso, o autor reforça as indicações da Associação de Professores de Matemática (APM) para a importância da natureza das tarefas a propor aos discentes, defendendo, em particular, a resolução de problemas, os projetos, e as atividades de exploração e de descoberta.

Contudo, destaca-se que a implementação deste tipo de ensino em contexto escolar não tem tido um percurso fácil, embora o seu valor seja reconhecido. Apesar do programa da disciplina de Matemática promover o ensino através da resolução de problemas e de atividades de investigação relacionadas com o quotidiano do aluno, há indícios que parecerem tornar possível considerar-se que muitos docentes continuam a basear a sua prática na atribuição de exercícios rotineiros.

Face ao exposto, pode afirmar-se que os problemas e as tarefas de investigação e de exploração são os tipos de tarefas mais vantajosas para o desenvolvimento de capacidades matemáticas que podem ser utilizadas nas mais diversas situações e áreas curriculares (Rocha, 2016). Assim, para um processo de ensino e de aprendizagem na disciplina de Matemática mais enriquecedor considera-se ser de privilegiar tarefas detentoras de duas características específicas, nomeadamente, que apelem à formulação e

resolução de problemas e ao Raciocínio Matemático, bem como promovam a Comunicação sobre Matemática. Estas características remetem para algumas das capacidades transversais que são consideradas importantes no documento das Aprendizagens Essenciais e no Perfil do aluno, a serem desenvolvidas nas crianças. Dada a importância reconhecida à resolução de problemas neste contexto, seguidamente analisam-se aspetos relacionados com a utilização de problemas no processo de aprendizagem dos estudantes.

Uma aprendizagem baseada na Resolução de Problemas apresenta várias vantagens. Segundo Leite e Esteves (2005) a procura de soluções razoáveis permite aos alunos ter sucesso em caminhos que não lhes estariam disponíveis no ensino dito "tradicional", dado que, o seu envolvimento na resolução dos problemas propostos leva-os a concentrarem-se em diferentes soluções e não apenas na resposta correta. Este tipo de aprendizagem não trata apenas de ensinar a resolver problemas, mas também a refletir e a agir perante situações problemáticas, aplicando conhecimentos (conceituais, procedimentais e atitudinais) que vão sendo desenvolvidos e fortalecidos durante o processo de resolução. As capacidades promovidas através destas práticas e com o exercício contínuo do pensamento permitem desenvolver competências de resolução de problemas e de tomada de decisão, que auxiliarão os alunos em qualquer situação problemática (seja ela pessoal, familiar, social ou profissional e não apenas em atividades académicas), permitindo o seu desenvolvimento a todos os níveis e preparando-os, em particular, para enfrentar de forma ativa e esclarecida, a sociedade atual.

Pode dizer-se que a resolução de problemas tem um papel decisivo para alcançar objetivos importantes definidos no ensino da Matemática escolar, e que, tal como Pires (2001) aponta, permite desenvolver as capacidades de: usar a Matemática como instrumento de interpretação e aplicação em situações reais; formular e resolver problemas; comunicar; desenvolver a memória, o rigor, o espírito crítico e a criatividade.

Assumindo que o processo de desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas requer dedicação e tempo por parte dos participantes nesta atividade, embora nunca exista apenas uma possibilidade de resolução ou um

único caminho que leve os estudantes até à solução esperada, Pólya (1957) definiu quatro etapas no processo de resolução de problemas:

1. Compreensão do problema - procura-se compreender o problema até encontrar com precisão a incógnita; nesta etapa devem identificar-se: os dados; o objetivo a atingir.
2. Elaboração de um plano – apresentar uma noção geral de quais os cálculos e estratégias a utilizar para alcançar o objetivo anteriormente identificado;
3. Execução do plano concebido – Se se chegar a um impasse, volta-se à fase de planificação.
4. Verificação dos resultados - revisão crítica do trabalho realizado, ou seja, verificação do resultado em função da situação inicial e do raciocínio.

De um modo geral, tendo por base todo o referencial teórico apresentado, pode dizer-se que no processo de resolução de problemas podem ser trabalhadas as capacidades transversais como a comunicação matemática, o raciocínio matemático e a própria capacidade de resolução de problemas.

Antes de terminar, destaca-se que para além da realização das tarefas propriamente ditas e dos problemas, o processo de ensino e de aprendizagem deve prever momentos para confronto de resultados, discussão de estratégias e institucionalização de conceitos e representações matemáticas. Ouvir e praticar são atividades importantes na aprendizagem da Matemática, mas ao seu lado surgem com importância crescente o fazer, o argumentar e o discutir (Ministério da Educação, 2007).

Admitindo que a aprendizagem se encontra intimamente associada aos contextos sociais e é reflexo dos desafios propostos, do ambiente estimulante criado na escola e na sala de aula (Matos 1991; Weber-Russell e LeBlanc, 2004 citado em Fernandes, 2016), o projeto de investigação implementado no contexto educativo da PES visa o desenvolvimento integral do indivíduo.

3.2.6. Educação Artística

Ninguém nasce feito, é experimentando-nos no mundo que nós nos fazemos.

Paulo Freire, 2001, p.37

A importância de uma educação que vá para além da transmissão de saberes já é há muito preocupação da maioria dos pedagogos (Sousa, 2003), caminhando-se cada vez mais para uma ideia de educação holística, onde os conceitos de educação e arte, juntos, ganham novos significados. O conceito de educação tem sofrido muitas alterações e é cada vez mais uma preocupação de quem educa, o desenvolvimento integral e harmonioso do indivíduo. Deste modo, a arte surge naturalmente associada à educação pois tem uma grande importância no processo de desenvolvimento integral do indivíduo considerando, o estado biológico, emocional e as relações que o indivíduo estabelece com o meio e com o outro (Correia, 2015).

Atribui-se a Platão os primeiros pensamentos associados à relação entre a arte e a educação, reconhece-se que já há, aproximadamente, 2300 anos se refletia sobre o modo como a arte deveria ser o pilar da educação. Segundo Sousa (2003), para Platão a arte era algo superior, inalcançável, o reflexo dos deuses. Seria através da arte que se alcançaria a harmonia entre o corpo e a alma. Na segunda metade do século XX, Herbert Read, na sua obra *Education Through Art*, tendo por base grandes pedagogos como Froebel, Montessori, Pestalozzi, Dewey, entre outros, e psicólogos como Piaget e Freud, e considerando o desenvolvimento da criança, defendeu as crenças de Platão, reforçando a necessidade de, citando Sousa (2003, p. 24), “uma metodologia de uma educação pela arte (...) onde seja proporcionada à criança sob a forma

lúdico-expressiva (...) motivação para que ela expresse os seus sentimentos e estimule a sua criatividade”. Criatividade esta que está estreitamente ligada ao desenvolvimento afetivo e emocional da criança, permitindo a construção de bases capazes de mudar moral e socialmente a sociedade, uma vez que contribui para que a criança seja capaz de ser independente e de tomar as suas próprias decisões (Correia, 2015). Deste modo, pode dizer-se que a arte privilegia a criação, a liberdade e a fruição. Uma educação pela arte passa então por um despertar de sensibilidades e potencialidades artísticas e criativas através das expressões artísticas.

Foi em 1990 através do decreto-lei nº 344/90 de 2 de novembro, que ficaram estabelecidas e reguladas, as bases organizativas da educação artística para o ensino pré-escolar, escolar e extraescolar. No preâmbulo do presente diploma pode ler-se que “a educação artística tem-se processado em Portugal, desde à várias décadas, de forma reconhecidamente insuficiente, incomparável com a situação vigente na maioria dos países europeus.” Mais adiante é ainda referido que “o governo tem consciência de que a educação artística é parte integrante e imprescindível da formação global e equilibrada da pessoa, independentemente do destino profissional que venha a ter.” Considera-se ainda, no referido diploma, que “a formação estética e a educação da sensibilidade se assumem como elevada prioridade da reforma educativa em curso”.

É ainda feita referência, no nº2 do artigo 9º deste diploma, que nos 1º e 2º ciclos do ensino básico a educação artística genérica é parte integrante do ensino regular.

Foi editado pela UNESCO (2006), o *Roteiro para a Educação Artística* o qual pretende:

comunicar uma visão e promover um consenso quanto à importância da Educação Artística na construção de uma sociedade criativa e culturalmente consciente; estimular a colaboração na reflexão e na ação; e reunir os recursos financeiros e humanos necessários para uma integração mais completa da Educação Artística nos sistemas educativos e nas escolas (p.4).

Apesar destas iniciativas, em 2013, mais de uma década após a entrada em vigor do diploma que estabelece a lei base da educação artística, o Conselho Nacional de Educação (CNE) emite a recomendação nº 1/2013, onde é reconhecida a importância da educação artística, tanto ao nível do desenvolvimento individual como no desenvolvimento da sociedade, “Portugal está longe de conseguir a concretização da educação artística que se entende como desejável (Gonçalves, 2017).

Em 2017, foi criado o Programa de Educação Estética e Artística (PEEA) em contexto escolar que visava “desenvolver um plano de intervenção no domínio das diferentes formas de arte – Educação e Expressão Plástica, Educação e Expressão Musical, Movimento e Drama/Teatro e Dança”. Este programa assenta em três pilares: fruição/contemplação; interpretação/reflexão; experimentação/criação. Tem como objetivos (Ministério da Educação e Ciência, 2017): desenvolver de forma sistemática, organizada e globalizante, as capacidades de apreensão e de interpretação no contacto com os diferentes universos culturais, incentivar, a partir da experiência pessoal de cada criança a apreciação estética e artística, através dos processos de observação, descrição, discriminação, análise, síntese e juízo crítico; conjugar a experiência pessoal, a reflexão, os conhecimentos adquiridos através de exercícios e de técnicas, para a expressão de conceitos e temáticas, procurando a criação de um sistema próprio de trabalho em cada criança.

Pode dizer-se, que o PEEA objetiva não apenas o saber-fazer, mas também a observação e a reflexão.

De acordo com Sousa (2003), o papel da arte na educação não se reduz ao “ensino das artes”, mas a algo mais vasto, onde estão representados os modos de expressão individual – as Expressões Dramática, Musical, Plástica, Expressão Dançada, Verbal e Literária. Esta educação permite assim que se estabeleça uma relação harmoniosa entre o ser humano e o mundo exterior, de modo a construir uma personalidade integrada com estreita relação com os valores, formando indivíduos independentes nas suas próprias resoluções. A educação pela arte vê assim a arte como meio de educação e de formação equilibrada da personalidade da criança. Permite compreender a criança nas suas emoções,

nos seus desejos e nos seus interesses. Não pretende ensinar apenas Arte, mas utilizar esta, como meio de promover a Educação.

Arquimedes Santos (1981), citado em Sousa (2003), refere que, a educação pela arte não é concebida como uma formação contemplativa da beleza, mas sim um despertar de criatividade na criança. As experiências artísticas promovem a formação humanística do indivíduo, experimentações e aquisições que resultam num equilíbrio físico e psíquico.

A educação pela arte apresenta-se assim como base pedagógica no autodesenvolvimento, na atividade lúdica, na expressividade, na criatividade e no campo afetivo-emocional e intelectual da criança. Assim, reconhece-se que a arte tem um papel de grande importância na vida da criança pois auxilia-a a descobrir os elos entre as emoções e a linguagem para as exprimir. É através das expressões artísticas que a criança tem liberdade de se exprimir emocionalmente, construindo uma base sólida para as aquisições cognitivas (Sousa, 2003).

Tendo em conta a importância da educação pela arte e no impacto positivo que esta tem no desenvolvimento integral da criança, é na sala de aula e através da ação do professor que será possível promover e desenvolver esta metodologia abrangente de todas as dimensões da personalidade. Dar oportunidade à criança de criar livremente e de se expressar, significa dar-lhe oportunidade de exteriorizar os seus afetos, ajudando-a a encontrar o equilíbrio através de experiências sensoriais e intelectuais.

A Educação Artística no currículo do 1º CEB

É essencial uma educação universal e de boa qualidade. Mas esta educação só pode ser de boa qualidade se, através da Educação Artística, promover perceções e perspetivas, criatividade e iniciativa, reflexão crítica e capacidade profissional, que tão necessárias são à vida no novo século (UNESCO, 2006).

O recurso a diferentes formas de trabalho (incluindo a utilização de materiais audiovisuais, a visita a exposições e os registos de observação no exterior), a diferentes meios de expressão, e a temas do património artístico e

natural português, são algumas das orientações propostas. Gonçalves (2017), também defende a utilização de práticas interdisciplinares que, através do desenvolvimento de projetos com outras disciplinas, permitem a transferência de saberes.

O documento *Organização Curricular e programas – 1º ciclo do ensino básico*, publicado pelo Ministério da Educação em 2004 (4ª edição), coexistiu com o documento Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais até 2011. Neste documento considera-se que os programas propostos para o 1º ciclo devem constituir uma oportunidade para os alunos realizarem experiências de aprendizagem ativas, significativas, diversificadas, integradas e socializadoras. Como “aprendizagens ativas” aponta para “concepções alternativas que mobilizem a inteligência para projetos decorrentes do quotidiano dos alunos e das atividades exploratórias que lhes deverão ser proporcionadas sistematicamente.” Sobre “aprendizagens diversificadas” refere a “vantagem da utilização de recursos variados que permitam uma pluralidade de enfoques dos conteúdos abordados.”

Em 2018 é publicado o documento das Aprendizagens Essenciais – Educação Artística, passando para secundários os documentos atrás referidos. Este documento continua a considerar a Educação Artística como uma área do conhecimento fundamental que contribui para o desenvolvimento global e integrado dos estudantes, complementando-se com as diferentes áreas de competências do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, concretamente “dos processos de olhar e ver, de forma crítica e fundamentada, dos diferentes contextos visuais” (AE - Educação Artística, 2018, p.1). O principal objetivo das AE – Educação Artística (2018) é o “alargamento e enriquecimento das experiências visual e plástica dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento da sensibilidade estética e artística, despertando, ao longo do processo de aprendizagem, o gosto pela apreciação e fruição das diferentes circunstâncias culturais” (p.2).

As Aprendizagens Essenciais para as Artes Visuais, encontram-se organizadas em três grandes domínios: Apropriação e Reflexão; Interpretação e Comunicação; Experimentação e Criação. As aprendizagens que resultam dos

domínios referidos deverão ser mobilizadas pelos estudantes “em diferentes contextos, em ações práticas e experimentais e em projetos de trabalho (turma, escola, comunidade), individuais ou coletivos” (AE – Educação Artística, 2018, p.4), devendo agregar transversalmente conteúdos das diferentes áreas do saber.

3.2.7. Educação para o Empreendedorismo

Uma pessoa que nunca cometeu erros nunca tentou algo novo.

Albert Einstein citado em Valot, 2014, p.13

As primeiras definições que surgiram sobre do conceito de empreendedorismo remontam ao século XVIII (Sorensen & Chang, 2006, citado por Mendes, 2007), contudo só nos últimos 50 anos é que este, tem vindo a ganhar importância, sendo objeto de estudo de várias disciplinas científicas (Cunningham, 1991), o que dificulta a sua definição. Apesar da sua conceptualização estar focada na criação e gestão de empresas, recentemente tem-se chamado a atenção para o intraempreendedorismo, referindo-se aos profissionais que, não possuindo o seu próprio negócio, assumem atitudes empreendedoras no seu local de trabalho (Mendes A. R., 2007). De acordo com o *National Commission on Entrepreneurship*, 2003, citado por Moreland, 2006, um empreendedor caracteriza-se por ter visão, capacidade de adaptação e de persuasão, ser capaz de assumir riscos, ser honesto, perseverante, disciplinado, organizado e competitivo. Para Faria (2010), a estas competências e características, acresce o altruísmo, a ponderação, o trabalho, a realização profissional, o empenho e a automotivação. Quando se fala de um intraempreendedor, este pode ser descrito por ter iniciativa, trabalhar independentemente, trabalhar em equipa, trabalhar sob pressão, ter competências de comunicação, de gestão do tempo e de adaptabilidade,

prestar atenção aos detalhes, assumir responsabilidades/ decisões, planejar, coordenar e organizar, desenvolver o empreendimento e possuir conhecimentos técnicos (Moreland, 2006; Faria, 2010). Algumas das características referidas são também atribuídas a conceitos como criatividade e inovação (Cropley, 2009), que são identificados como requisitos fundamentais para o século XXI (MacLaren, 2012).

Por sua vez, quando se fala em Educação para o Empreendedorismo os propósitos alteram-se. Fomentar o desenvolvimento e a aquisição de atitudes empreendedoras tornou-se uma das prioridades de vários países europeus, tendo estas competências sido identificadas como aptidões-chave pela Comissão Europeia (2002). Conceptualizar o conceito de “Educação para o Empreendedorismo” não foi e não é fácil. Apresenta-se a definição europeia comum (Comissão Europeia, 2016, p.21):

A educação para o empreendedorismo refere-se ao desenvolvimento das competências dos aprendentes e à sua capacidade para transformar ideias criativas em ações empreendedoras. Trata-se de uma competência essencial para todos os aprendentes, que contribui para o desenvolvimento pessoal, cidadania ativa, inclusão social e empregabilidade. É relevante para o processo de aprendizagem ao longo da vida, em todas as disciplinas e para todos os tipos de educação e de formação (formal, não formal e informal) que contribuem para um espírito ou comportamento empreendedores, com ou sem finalidades comerciais.

Analisando a definição apresentada pode dizer-se que esta contempla por um lado o desenvolvimento de atitudes, competências e conhecimentos empreendedores de modo a dotar o individuo de ferramentas que lhe permitam passar das ideias à ação propriamente dita. Por outro lado, o conceito de empreendedorismo não está apenas conectado à atividade económica e criação de empresas, mas a todas as áreas da vida em sociedade.

No que respeita à definição adotada por Portugal, esta foi especificada pela Direção-Geral da Educação no documento Educação para a Cidadania – Orientações (DGE, 2012, p.10) e declara que a Educação para o Empreendedorismo: “(...) visa promover a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes que incentivem e proporcionem o desenvolvimento de

ideias, de iniciativas e de projetos, no sentido de criar, inovar ou proceder a mudanças na área de atuação de cada um perante os desafios que a sociedade coloca”.

A educação para o empreendedorismo é um contributo transversal às diferentes disciplinas e áreas não disciplinares que se consubstancia em atividades ou projetos, desenvolvidos de forma participada pelos estudantes, promovendo a sua autonomia, o seu sentido crítico e a sua capacidade reflexiva.

De acordo com Comissão Europeia (2016) no âmbito da Educação para o Empreendedorismo existem diferentes variantes nas práticas educativas implementadas entre os países europeus, bem como no seio destes. Tal é o resultado de um entendimento e interpretação diferentes relativamente à noção de Educação para o Empreendedorismo (McCoshan, 2010). Nesse sentido é essencial obter uma perspetiva consensual sendo importante definir como se entende e define educação para o empreendedorismo nos diferentes países europeus e dessa forma reconhecer e considerar as diferentes abordagens existentes.

Tendo em conta as suas potencialidades, tornou-se fundamental sensibilizar as escolas, para a Educação para o Empreendedorismo, devendo estas contar com o apoio ativo de organizações e entidades de diferentes setores, incluindo o Estado, a sociedade civil e as entidades privadas (Redford, 2006).

Atendendo às diferentes características dos estudantes, sendo elas a idade ou o seu desenvolvimento psicossocial, é essencial que as ações de educação para o empreendedorismo implementadas sejam rigorosamente adaptadas às características e necessidades do público-alvo. Nesse sentido a Comissão Europeia (2002) defende que no ensino básico, a Educação para o Empreendedorismo deve centrar-se essencialmente na promoção de determinadas competências, nomeadamente criatividade, espírito de iniciativa e de independência, bem como proporcionar o contacto dos estudantes com o mundo empresarial, permitindo que adquiram alguns conhecimentos gerais sobre esta área.

Em Portugal, as iniciativas de educação para o empreendedorismo são relativamente recentes. Em 2002, no *Final Report of the Expert Group “Best Procedure” Project on Education and Training for Entrepreneurship* (Comissão Europeia, 2002), Portugal foi apontado como o único país europeu onde eram desenvolvidas ações que tinham como objetivo estimular o espírito empresarial (através de seminários, conferências e visitas), contudo não se encontravam incluídas no quadro do sistema nacional de educação.

Em 2006, foi criado o primeiro programa de educação para o empreendedorismo, construído e implementado sob a responsabilidade da Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação, denominado PNEE, Plano Nacional de Educação para o Empreendedorismo (Teixeira, 2012). O PNEE foi criado com objetivo de promover ações empreendedoras na escola, nomeadamente “projetos de investigação (...) desenvolvidos por alunos (...) no âmbito das áreas curriculares que originem produtos sociais (...), capazes de responder aos seus próprios problemas e necessidades e com um impacto (...) no grupo-turma, na comunidade escolar, local ou regional, orientados para fins sociais, de investigação ou científico-tecnológicos” (Ministério da Educação, 2007, p. 10).

Outros programas têm vindo a ser desenvolvidos, na promoção do empreendedorismo a nível escolas, contudo muitos deles não apresentam um processo de avaliação ao longo do seu desenvolvimento (Garavan, 1994). Desta forma nem sempre é possível saber se os objetivos definidos foram alcançados (Morais F., 2017). Acresce ainda o facto de os resultados não serem consensuais, sendo de sublinhar que a maior parte dos estudos de impacto não incluem pré e pós-teste ou grupo de controlo (Graevenitz, Harhoff, & Weber, 2010; Marin, McNally, & Kay, 2013).

Importa destacar que antes da implementação de um programa de educação para o empreendedorismo, independentemente da metodologia adotada, considera-se pertinente realizar as adaptações necessárias. Assim o programa a implementar deve estar adaptado à realidade escolar de modo a permitir o envolvimento ativo de estudantes e professores, assim como o alcance dos objetivos educativos propostos. Atendendo à multiplicidade de

tipos de ensino e cursos existentes ao nível do ensino básico e secundário, considera-se que o programa desenhado deve ser suficientemente amplo para se conseguir adaptar de forma eficaz a qualquer grupo de alunos que pretenda participar, independentemente das suas características educacionais (Morais F., 2017).

Salienta-se que no início da implementação de um projeto deste tipo deve existir um momento de apresentação do mesmo a todos os participantes, não só procurando estabelecer relações entre a equipa técnica e os alunos/professores envolvidos, mas também procurando fomentar o desenvolvimento de uma relação entre os participantes (Morais F., 2017).

Para concluir pode dizer-se que a Educação para o Empreendedorismo tem vindo a ganhar força nas últimas décadas. Portugal participa em diferentes projetos europeus que têm como finalidade testar abordagens à Educação para o Empreendedorismo. Um destes projetos é o “Youth Start – Entrepreneurial Challenges” (Youth Start - Entrepreneurial, 2019), financiado pelo programa Europeu Erasmus+ e coordenado pela Plataforma para a Educação do Empreendedorismo (PEEP, 2019) em parceria com o Ministério da Educação e Ciência. Trata-se de uma importante iniciativa da União Europeia, transversal a seis países, que procura apoiar a introdução de programas de aprendizagem experiencial e prática no ensino obrigatório. Seguidamente será feita uma abordagem mais detalhada ao referido projeto.

Os temas abordados neste capítulo constituem o quadro teórico identificado como pertinente para o presente estudo investigativo.

4. PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA (PES)

No presente capítulo faz-se uma caracterização do contexto educativo na qual se realizou a PES, apresentando-se o Agrupamento de Escolas do concelho da Maia, do distrito do Porto, bem como as Escolas e respetivas turmas onde decorreu a intervenção pedagógica. Segue-se a apresentação fundamentada, crítica e reflexiva da intervenção realizada no contexto nas áreas da Matemática, das Ciências Naturais e da Articulação de Saberes nos dois ciclos de aprendizagem. Por último, faz-se referência à dinamização e à colaboração da mestranda em Projetos e Atividades Educativas.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO

Como defende Piaget & Inhelder (1979) o desenvolvimento humano ocorre em função da interação com o meio em que o indivíduo é influenciado, mas também o influencia. Assim, compreender a realidade permite adequar o contexto educativo institucional às características e às necessidades das crianças, tornando-o um ambiente potenciador do desenvolvimento e aprendizagem das mesmas, bem como formativo para os adultos que nele cooperam (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016).

O Agrupamento de Escolas onde se realizou a PES encontra-se abrangido pelo programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP). Esta abrangência justifica-se na necessidade de respostas educativas face às variáveis de contexto social desfavoráveis. Apesar de ter vindo a apresentar ganhos positivos nas respostas aos problemas do insucesso, abandono escolar e na indisciplina, ainda assim, as metas a que o agrupamento se propôs alcançar encontram-se aquém dos valores esperados. Deste modo existe a necessidade de melhorar os resultados escolares e as aprendizagens dos alunos, enfatizando a necessidade de ganhar maior consistência ao longo do tempo.

De acordo com o Projeto Educativo 18-21 as linhas orientadoras definidas para aumentar o sucesso educativo dos alunos predem-se com: i) a prevenção do risco de abandono e insucesso escolares, providenciando respostas diversificadas, percursos alternativos e orientações que possibilitem a certificação escolar e profissional, bem como o prosseguimento de estudos; ii) o reforço da ligação escola-comunidade, através de um maior comprometimento dos Encarregados de Educação/Famílias no acompanhamento dos seus educandos (contratos pedagógicos) e, por outro lado, estabelecendo uma circulação mais eficaz da informação; iii) a promoção da articulação de saberes das diversas áreas curriculares, através de metodologias transversais aos vários campos de aprendizagem, bem como da articulação pedagógica entre os diferentes níveis de ensino; iv) a valorização da escola, enquanto lugar de aprendizagens significativas, no domínio do saber-ser, saber-estar e saber-fazer, como aprendizagem que se repercute na sua formação ao longo da vida.

O Agrupamento de Escolas é constituído por 11 unidades estabelecimentos de educação e ensino, que se encontram localizadas de forma dispersa. Dos 1812 alunos que constituem o Agrupamento, 1801 têm nacionalidade portuguesa e 5 Língua Portuguesa não Materna. Há, ainda, a registar 127 alunos com necessidade de implementação de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão de tipo seletivo e adicional.

No que respeita ao contexto socioeconómico e cultural, cerca de 60% dos alunos são apoiados pela ação social escolar. Esta realidade prenuncia dificuldades socioeconómicas que a escola deve considerar e porque reclama medidas de apoio, capazes de introduzirem equilíbrio e equidade, que assegurem as mesmas condições de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem e do percurso escolar.

Quanto à intervenção realizada no âmbito da PES durante o 1º semestre, esta realizou-se numa Escola Básica do 2º e 3º CEB, numa turma de 6º ano de escolaridade. A Escola Básica 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico era a sede do Agrupamento e no ano letivo 2018/2019 contava com 41 turmas, num total de

854 alunos. A escola tem ao dispor alguns recursos tecnológicos como computadores, projetores e uma panóplia de materiais de laboratório que podem enriquecer as aulas.

A intervenção realizou-se nas áreas curriculares da Matemática e das Ciências Naturais, sempre na mesma turma do 6º ano. Quanto ao professor cooperante, este era docente das duas áreas curriculares nesta turma, bem como o seu diretor de turma, pelo que acompanhou o par pedagógico ao longo desta jornada. A turma era constituída por 21 elementos, dos quais 11 são do sexo masculino e 10 do sexo feminino. A turma apresentava um aluno com necessidade de implementação de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão de tipo seletivo e adicional (antiga denominação NEE), tendo sido diagnosticado síndrome de asperger como transtorno do espectro do autismo. Os estudantes apresentavam idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos. A turma tinha um contato regular com as professoras estagiárias: três tempos letivos semanais (45 minutos) de Matemática e de Ciências Naturais. No final do 1º período, a turma foi classificada pelos professores constituintes do conselho de turma, como barulhenta, mas com um nível geral de comportamento razoável. Revelam-se bastante participativos, curiosos, responsáveis e autónomos. O grupo inclui alunos com níveis e ritmos de aprendizagem distintos. Por um lado, existem estudantes que apresentam várias dificuldades, por outro existem aqueles que aprendem rapidamente. Face a esta heterogeneidade é importante recorrer a estratégias de ensino e aprendizagem e recursos muito diversificados de forma a conseguir motivar e ultrapassar algumas dificuldades sentidas por alguns elementos da turma.

Quanto à intervenção pedagógica realizada no 2º semestre da PES, esta teve lugar numa Escola Básica pertencente ao mesmo Agrupamento, localizada em zona circundante, numa turma do 4º ano de escolaridade. No ano letivo de 2018/2019 tinha 6 turmas, num total de 128 alunos. A escola tem ao dispor uma biblioteca, recursos tecnológicos como computador com ligação à internet, projetor e alguns materiais didáticos e de laboratório.

A intervenção realizou-se nas áreas curriculares da Matemática, do Estudo do Meio e em Articulação de Saberes, sempre na mesma turma do 4º ano. O

professor cooperante para além de docente da turma, era também o responsável do Estabelecimento de Ensino. A turma era constituída por 23 alunos, 11 rapazes e 12 raparigas. A turma apresentava 6 crianças que beneficiavam de apoio fora da sala de aula. Estes estudantes realizavam também as fichas de avaliação sob a alçada do professor do apoio. O grupo inclui alunos com níveis e ritmos de aprendizagem distintos, por um lado temos estudantes que apresentam várias dificuldades, por outro aqueles que aprendem rapidamente. Os ritmos diferenciados de aprendizagem foram mais notórios na área da Matemática. Face a esta heterogeneidade foi importante recorrer a estratégias de ensino e aprendizagem e recursos muito diversificados de forma a conseguir motivar e ultrapassar algumas dificuldades sentidas por alguns elementos da turma. Esta, caracteriza-se por ser participativa, interessada, comunicativa e muito curiosa.

4.2. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire, 2003, p.47

Durante a PES foram concebidas inúmeras ações pedagógicas, umas individualmente outras em colaboração com o par pedagógico, que abarcaram diferentes enquadramentos teóricos, sempre com o objetivo de promover nas crianças aprendizagens profícuas e significativas.

O presente capítulo apresenta, de forma crítica e reflexiva algumas das práticas educativas implementadas no 1.º e 2.º CEB, estabelecendo uma relação com os pressupostos teóricos. As práticas educativas são apresentadas pela ordem cronológica que ocorreram, pelo que se apresenta em primeiro lugar as práticas realizadas no 2.º CEB e posteriormente as do 1.ºCEB. Serão

também apresentadas as principais dificuldades sentidas bem como as vitórias alcançadas por parte da mestranda que lhe permitiram uma grande evolução tanto a nível profissional como pessoal.

4.2.1. Matemática

O olhar sobre a aprendizagem da Matemática tem vindo a mudar, principalmente ao longo das duas últimas décadas. Passou-se a valorizar a aquisição de conhecimento matemático com compreensão, incluindo nessa aprendizagem as formas de o comunicar aos outros, o raciocínio e a resolução de problemas matemáticos (Ruthven, Hofmann, & Mercer, 2011). O ensino direto, caracterizado pela exposição de tópicos pelo professor, seguida da resolução de exercícios, não responde aos desafios desta forma de aprendizagem (Ponte, 2005). Emerge assim o ensino exploratório da Matemática uma vez que proporciona aos estudantes oportunidades de desenvolverem atividades matemáticas genuínas, a partir de tarefas propostas pelo professor, resolvendo problemas, raciocinando, comunicando, colaborando e, dessa forma, à custa de momentos de discussão coletiva, fazerem emergir conhecimento matemático (Chapman & Heater, 2010; Ponte, 2005).

Importa esclarecer o que caracteriza o ensino exploratório da Matemática, de acordo com Ponte (2005), é um tipo de ensino que se destaca do ensino dito direto. Enquanto no ensino direto o foco está na figura do professor, a quem compete transmitir o conhecimento matemático, no ensino exploratório “a ênfase desloca-se da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino-aprendizagem”” (Ponte, 2005, p. 13). Dessa forma, o ensino exploratório da Matemática pauta-se por ser fortemente interativo, envolvendo intensamente o professor e os alunos na atividade da aula. Apesar de numa aula exploratória de Matemática o professor estar bastante ativo, essa atividade é de natureza diferente da que acontece numa aula tradicional que

segue um estilo de ensino direto. Assim, para que seja promovido um ensino e aprendizagem equilibrado e rico, é necessário que as crianças tenham a oportunidade de experienciar situações de aprendizagem diversificadas, o contacto com diferentes contextos e recursos, sempre num ambiente de trabalho saudável e estimulante, estando sensíveis às diferenças, pois “os alunos demonstram ter diferentes talentos, capacidades, aquisições, necessidades e interesses pela matemática” (NCTM, 2008). Foi seguindo e acreditando nestes princípios que planifiquei e realizei a toda a PES.

Em resposta a uma das grandes questões, “porquê ensinar Matemática?”, Ponte e Serrazina (2000) explicam que esta ciência oferece uma cultura quantitativa sem a qual seria impossível enfrentar com êxito uma boa parte dos problemas que os cidadãos têm de resolver ao longo da vida.

Deste modo, o professor deve proporcionar às crianças um papel ativo, de modo para serem elas próprios os agentes construtores do seu conhecimento. Tal deve ser introduzido desde cedo, uma vez que as primeiras aprendizagens matemáticas realizadas por uma criança se constituem como fundações estruturantes do edifício matemático (Fernandes, 2006). Tendo um papel participativo, os estudantes terão oportunidade de se “entregar” ao trabalho que desenvolvem, com base nos seus conhecimentos prévios, das suas formas de ver e interpretar o mundo, das experiências que vivem fora da escola, tornando a aprendizagem mais rica e significativa. Assim, pode dizer-se que a Matemática é uma ciência com um papel presente e ativo, tanto no nosso quotidiano como nas transformações que vão ocorrendo ao longo do tempo e do espaço. Para que as crianças cresçam num ambiente onde possam ser agentes participativos e com opiniões próprias, é fundamental que tenham acesso ao ensino e à aprendizagem matemática.

Pode concluir-se que a utilização destas estratégias permite que as aulas se tornem mais produtivas, que os professores se sintam motivados e confiantes e que os estudantes se sintam mais atraídos para o conhecimento e melhorem os seus desempenhos e resultados. O processo de aprendizagem e ensino da matemática, apoiado em atividades agradáveis e motivadoras é capaz de

produzir atitudes positivas que serão orientadas para desenvolver o gosto de aprender a aprender matemática.

No que respeita às planificações que a seguir se apresentam, pode dizer-se que nos planos de aula apresentados procurou-se desenhar atividades, organizadas em pequenos momentos que juntos criam um único fio condutor composto por tarefas variadas para as crianças, tendo sido adotadas diversas metodologias e estratégias pedagógicas. Destaca-se que ao longo dos percursos didáticos criados procurou aproximar-se a Matemática à vida real e sempre que possível recorrer à utilização de materiais manipuláveis. Este tipo de estratégias transformará a aula num momento motivador fomentando o processo de aprendizagem. Uma vez que, sendo a Matemática uma área em que as crianças apresentam normalmente algumas dificuldades e já trazem consigo ideias pré-concebidas de que é algo difícil a diversificação de estratégias e materiais é fundamental para conseguir chegar se conseguir realizar a diferenciação pedagógica.

4.2.1.1 Intervenção pedagógica no 2º CEB

A intervenção pedagógica implementada teve por base as características individuais de cada aluno, da turma e do contexto na qual estava inserida por forma a ir ao encontro dos seus gostos e necessidades por forma a alcançar aprendizagens significativas.

A PES foi desenvolvida numa turma do 6º ano, na tabela 1, encontra-se o cronograma indicativo das 13 regências realizadas, bem como os Conhecimentos, Capacidades e Atitudes trabalhados.

N.º Regência	Data	Duração (minutos)	Conhecimentos, Capacidade e Atitudes (Aprendizagens Essenciais)
1	27/11/2018	45	<i>Sequências e regularidades:</i> Determinar uma lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica e uma expressão algébrica que represente uma sequência numérica em que a diferença entre termos consecutivos é constante.

			<i>Proporcionalidade direta:</i> Reconhecer os significados de razão e proporção e usá-las para resolver problemas. Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela e indicar uma das constantes de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto.
2 e 3	28/11/2018	90	<i>Sequências e regularidades:</i> Determinar uma lei de formação de uma sequência numérica ou não numérica e uma expressão algébrica que represente uma sequência numérica em que a diferença entre termos consecutivos é constante. <i>Proporcionalidade direta:</i> Reconhecer os significados de razão e proporção e usá-las para resolver problemas. Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela e indicar uma das constantes de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto. <i>Resolução de problemas:</i> Conceber e aplicar estratégias de resolução de problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos.
4	11/12/2018	45	<i>Geometria e Medida:</i> Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados; Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.
5 e 6	12/12/2018	90	<i>Geometria e Medida:</i> Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados; Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. <i>Resolução de problemas:</i> Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em

			contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.
7 e 8 (Supervisionada)	8/01/2019	90	<i>Geometria e Medida:</i> Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados; Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.
9	15/01/2019	45	<i>Geometria e Medida:</i> Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.
10 e 11	16/01/2019	90	<i>Geometria e Medida:</i> Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados; Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.
12	22/01/2019	45	<i>Geometria e Medida:</i> Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. Figuras planas e sólidos geométricos Expressar a amplitude de um ângulo em graus e identificar ângulos complementares, suplementares, adjacentes, alternos internos e verticalmente opostos. <i>Resolução de problemas:</i> Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.
13 (Supervisionada)	23/01/2018	45	<i>Geometria e Medida:</i> Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e

			não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos.
--	--	--	--

Tabela 1 – Cronograma das regências realizadas na área da Matemática, no 2.º CEB

De seguida apresenta-se uma análise e reflexão da regência n.º 4, com a duração total de 45 minutos, realizada no dia 11 de dezembro de 2018, pelas 14:00h. A planificação referente a esta aula, bem como os respetivos materiais didáticos construídos podem ser consultados no apêndice 32.

Com o objetivo de enquadrar o percurso didático construído é importante referir que de acordo com Caraça (1998) o saber intrínseco matemático sustenta a própria ciência, exercendo um poder científico transversal sobre as outras ciências. Em simultâneo, parte do conhecimento matemático mistura-se na vida social do indivíduo, fazendo parte do seu quotidiano, mesmo que de forma inconsciente (Fernandes, 2006). Neste sentido a planificação apresentada tem como pilares basilares a ligação da matemática ao contexto da turma, aos seus gostos e às suas características. A Matemática não deve ser vista como uma ciência isolada de todas as outras, mas sim como um instrumento disponível para desenvolver outras ciências. O professor deve ter essa consciência e sempre que possível tentar estabelecer conexões da matemática com outras áreas (Fernandes, 2006). Neste caso concreto, tentou-se operacionalizar este pressuposto levando para a aula de matemática imagens do contexto real das crianças, como por exemplo sinais de trânsito, para trabalhar conteúdos matemáticos.

Sendo o professor um profissional do conhecimento, que deve produzir conhecimento nos estudantes é essencial que este esteja cada vez mais desperto para as características e as necessidades da sua turma. O professor é aquele que ensina dentro de um quadro institucional específico. Num primeiro olhar parece simples esta afirmação, mas tudo se complica quando se tenta compreender mais aprofundadamente o que é afinal ser professor e quais são verdadeiramente as suas funções. Segundo Sacristán (1999), a função dos professores define-se pelas necessidades sociais a que o sistema educativo deve dar resposta, as quais se encontram justificadas e mediatizadas pela linguagem técnica e pedagógica (p. 67). Numa perspetiva objetivista, e de

acordo com Arends (1995), os professores são pessoas que adquiriram uma «quantidade» suficiente de conhecimento significativo em disciplinas específicas. O seu papel consiste em transmitir este conhecimento aos alunos. Todo o professor é professor de alguém e ensina alguma coisa, num determinado contexto e com uma certa finalidade. Na atualidade o professor já não é unicamente aquele que traz e transmite informações antecipada e cuidadosamente preparadas. Ele deve poder responder às perguntas dos seus alunos ou indicar-lhes como encontrar a solução. Nesse sentido, é fundamental que o professor domine inteiramente o conhecimento científico. Deste modo, apesar de conhecer o conceito de Reflexão Axial, foi necessário a mestrandade debruçar-se sobre este conteúdo., tendo que o estudar a um nível muito mais profundo do que precisava de ensinar. Para momento inicial da aula, a mestrandade pretendia preparar algo que fosse motivador e que despertasse a curiosidade e o interesse das crianças pela aula de Matemática. Recorrer a meios audiovisuais, jogos e materiais manipuláveis, que levem o estudante a introduzir a Matemática no seu quotidiano são estratégias que podem resultar. Assim como usar problemas da vida real, onde a criança deve encontrar aquela situação nas suas vivências. Nesse sentido, para o momento de motivação selecionei imagens do seu quotidiano e com a ajuda da mira verificam se estamos na presença de uma reflexão axial ou não, fazendo sempre o paralelismo com uma imagem no espelho (Figura 5). Os alunos mostraram-se muito motivados realizando a tarefa com satisfação e agrado, como mostra a intervenção do aluno L: “Oh Professora, nunca tinha visto isto! Isto até é divertido!”

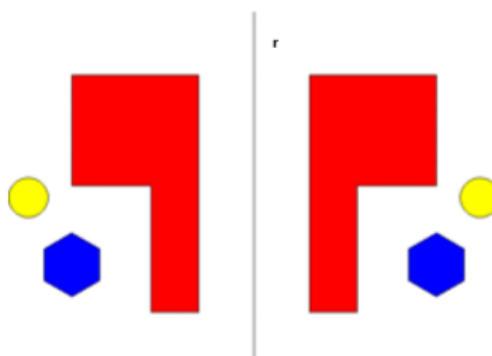


Figura 5 – Uma das imagens utilizada no momento de motivação

O desenvolvimento da aula, inicia-se com a distribuição, a cada aluno, de uma folha intitulada de “reflexão Axial”, com a imagem de um triângulo [ABC] e com espaço para a construção da imagem do triângulo pela reflexão de eixo r e ainda um espaço para completar com as respectivas propriedades (propriedades da reflexão axial) (Figura 6).

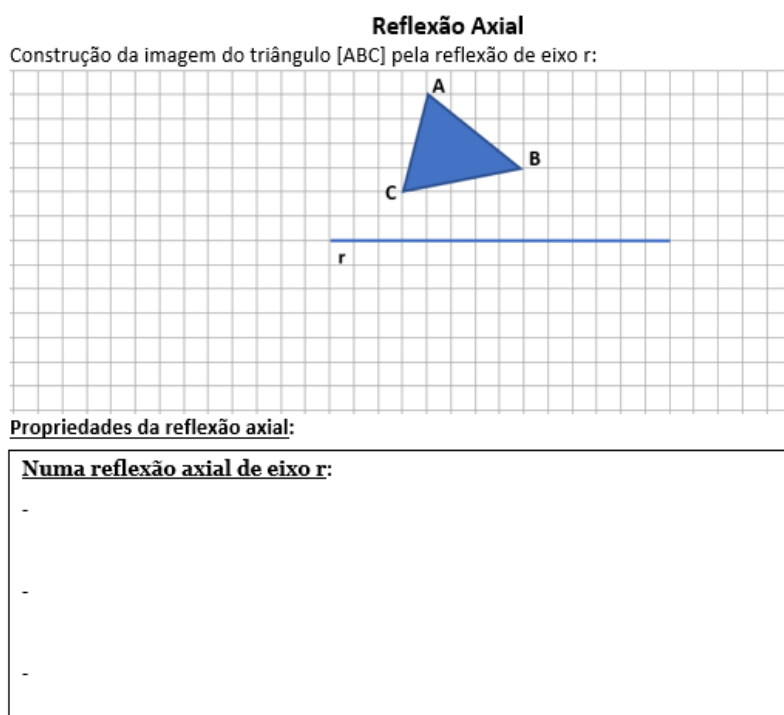


Figura 6 – Folha cedida aos estudantes para que construam um triângulo por reflexão axial e sistematizem as suas propriedades

Optou-se por distribuir uma folha já com a figura, uma vez que se verificou em aulas anteriores que a maioria das crianças demora muito tempo a copiar as figuras para o caderno. Esta dificuldade cria ritmos de trabalho muito diferenciados no tempo que as crianças demoram a fazer a tarefa. Para os estudantes que apresentam mais dificuldades, foi pedido como trabalho para casa, que passem figuras para os seus cadernos, contando as quadriculas. Já sabendo desta dificuldade e com o objetivo de uniformizar os tempos de resolução da tarefa, decidiu-se dar a figura e os estudantes apenas tinham que fazer a construção, uma vez que era esse o objetivo da aula. Após a construção da figura a mestranda fez uma sistematização, destacando as propriedades da

reflexão axial, registrando no quadro. Os estudantes passaram do quadro para a respectiva folha. Tendo em conta que os estudantes recorriam ao caderno diário para estudar em casa, a folha distribuída foi colada nos cadernos diários.

Atendendo ao facto que foi a primeira vez que os estudantes construíram uma figura por reflexão axial, optou-se por fazê-la no quadro, passo a passo, de modo a que todos os estudantes conseguissem acompanhar. Primeiro desenhou-se a figura no quadro (semelhante à que os estudantes tinham na folha), depois fez-se um passo de cada vez. Entre cada passo, a mestranda circulou pela sala, verificando que todos estavam a fazer e foi esclarecendo algumas dúvidas. Foi dado tempo aos estudantes para realizarem a tarefa (Figura 7). A figura 7 mostra que a tarefa não ficou concluída, uma vez que faltava pintar, para que se pudesse afirmar que efetivamente se trata de uma reflexão axial. Este aspeto foi referido por um estudante durante a aula: “Oh professora, para ser um reflexão axial é preciso pintar o triângulo que construímos?”. Questão à qual foi respondido que sim, dando-se a devida explicação, contudo a tarefa foi concluída posteriormente.

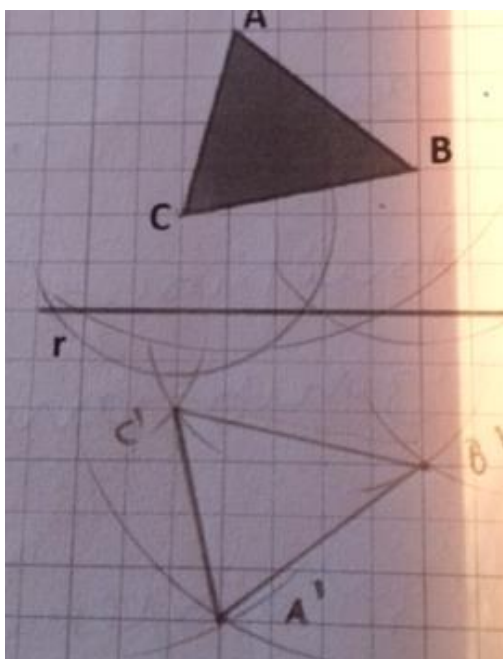


Figura 7 – Construção da imagem do triângulo [ABC] por reflexão axial de eixo r , pelo estudante x

No final, solicitou-se aos estudantes que confirmassem se a sua construção estava correta através da utilização da mira. A turma mostrou-se bastante satisfeita ao utilizar este recurso (aluno R: “isto é muito giro! Onde é que posso comprar uma? Podemos levar a mira para a ficha de avaliação?”) (Figura 8).



Figura 8 –Mira utilizada pelos estudantes

Depois de todos confirmarem se as suas construções estavam corretas, a professora fez em grande grupo, solicitando a ajuda das crianças e aproveitando a imagem que estava no quadro, uma sistematização da construção, tendo registado as propriedades da reflexão. Depois escreveu no quadro as propriedades para que os estudantes passassem para o caderno diário de modo a ficarem com o caderno organizado, uma vez que era um importante recurso de estudo.

Seguiu-se o momento de consolidação no qual se contruiu imagens de figuras por reflexão axial, tendo sido proposto aos estudantes que resolvessem a tarefa 6 do manual (Figura 9). Esta resolução foi individual e a mestranda circulou pela sala para apoiar os estudantes e esclarecer eventuais dúvidas. Devido aos diferentes ritmos de trabalho existentes na turma, já era esperado que o tempo que restava de aula, a maioria das crianças não conseguiria fazer todas as alíneas. Contudo, pelo menos uma criança, que tem um ritmo de trabalho na disciplina de Matemática, muito mais rápido do que os restantes,

conseguiu resolver praticamente tudo, pelo que foi dito aos estudantes que era para resolver todas as alíneas da tarefa. O que não ficasse resolvido ficaria para trabalho de casa, portanto quem mais trabalhasse na aula, menos trabalho levaria para casa. A maioria dos estudantes resolveu apenas as alíneas A e B. Os estudantes que chegaram à alínea C e a criança com o ritmo de trabalho mais rápido, mostraram algumas dificuldades devido ao eixo estar sobreposto sobre a figura. Percebendo que era uma dúvida geral, a mestranda pediu a atenção de todos e procedeu ao seu esclarecimento oralmente, em grande grupo, através da projeção da tarefa no quadro.

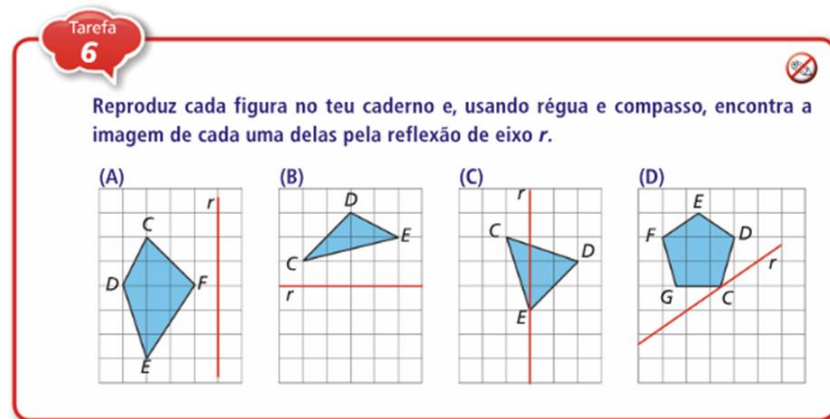


Figura 9 – Tarefa 6, da página 74 do manual adotado (parte 1)

Tendo em conta que a presente turma apresenta um estudante com necessidades educativas especiais, tendo sido diagnosticado Síndrome de Asperger, o professor cooperante, achou importante aproveitar ao máximo os recursos humanos que tinha durante a realização da PES do para pedagógico. Assim, ficou acordado com o par pedagógico, nas aulas de Matemática, um elemento do par ficaria a prestar apoio individualizado ao estudante em questão. Por vezes, esta situação dificultou o registo fotográfico durante as aulas.

Quanto às reflexões da aula apresentada pode dizer-se que as crianças iniciaram a aula, muito agitadas e barulhentas, contudo durante o momento de motivação, ao manipularem a mira, foram acalmando e ficando mais concentradas. O facto da mestranda lhes ter apresentado imagens do seu dia a dia, como por exemplo os sinais de trânsito, poderá ter contribuído para o

sucesso deste momento. A manipulação de um material novo, que até então desconheciam também foi um fator de motivação.

Depois de um primeiro contacto com a reflexão axial, propôs-se aos alunos a construção da imagem de um triângulo [ABC] pela reflexão de eixo r . Acreditava-se que para os estudantes aprenderem a fazê-lo seria necessário passarem à prática e serem eles mesmo a construir. Por isso, optou-se por fazer a construção no quadro, por forma a que todos pudessem visualizar o que lhes permitiu construir o seu triângulo individualmente, no seu lugar. O facto de ter sido feito passo a passo no quadro, deu tempo e espaço para que a mestranda conseguisse apoiar os alunos com mais dificuldades, tendo todos conseguido concluir a tarefa com sucesso. O recurso à mira para a correção da tarefa, também funcionou bastante bem, pois os estudantes mostraram interesse e motivação. Contudo neste momento de aula houve algum barulho de fundo. Esta foi a opção que tomada para explicar aos estudantes como se procede à construção de uma figura por reflexão axial. Esta opção não foi a primeira a ser pensada, este ponto da planificação ofereceu muitas dúvidas, criando a necessidade de reflexão da mestranda e pedido de opinião ao professor cooperante. No manual adotado, referia apenas a utilização da régua e do compasso para a construção de uma figura por reflexão axial. Ao pesquisar no site da Escola Virtual, verificou-se que são apresentadas duas estratégias: uma utilizando régua, esquadro e compasso e outra apenas com o compasso e a régua. Esta informação deixou a mestranda confusa e indecisa na escolha da estratégia a adotar. A mestranda considerou que o que faria mais sentido era ensinar aos estudantes o método que recorre ao compasso, régua e esquadro, por considerá-lo mais rigoroso e abrangente, no sentido de se poder utilizar em todas as situações. Contudo solicitou-se a opinião do professor cooperante. Em conjunto, decidiu-se optar por explicar aos estudantes a estratégia de construção que recorria à régua, compasso e esquadro, por ser mais rigorosa. No entanto no final da construção referiu-se que sempre que têm quadriculas, podem utilizá-las para traçar as semirretas perpendiculares ao eixo, não precisando do esquadro e podem construir a figura de reflexão através da

contagem das quadriculas. Destaca-se que o facto de ter sido fornecida aos estudantes a imagem que tinham que refletir, ajudou a maximizar o tempo útil de aula e a diminuir os diferentes ritmos de trabalho entre os estudantes da turma. A utilização da mira para corrigir a construção foi um momento rico na aula uma vez que os estudantes mostraram empenho e satisfação por terem conseguido. Foi também um momento em que a turma se mostrou mais agitada. No momento de sistematização das propriedades da reflexão, os alunos mostraram-se empenhados e participativos. Considera-se que os momentos de sistematização das aprendizagens são importantes para as crianças, bem como o registo no caderno que as ajuda a compreender melhor a matéria.

Seguiu-se o momento da validação das aprendizagens, onde as crianças aplicaram o que aprenderam. Só aplicando é que as crianças tomam consciência das suas dificuldades. Como se costuma dizer “é preciso fazer para aprender”. Assim as crianças precisam de fazer tarefas para poderem treinar, aplicar e interiorizar o que aprenderam. Para além de proporcionar aos estudantes este tipo de tarefas de consolidação é também importante referir que lhes deve ser dado tempo para que possam resolver a tarefa autonomamente.

Em suma, pode dizer-se que a aula correu bem e que foi ao encontro do planificado. Criou-se um espaço propício à aprendizagem, onde as crianças tiveram a oportunidade de contactar e manipular materiais que desconheciam, como por exemplo a mira, mostrando-se bastante empenhadas e motivadas. Tiveram a oportunidade para apresentarem as suas dúvidas e o professor conseguiu esclarecê-las em tempo útil.

4.2.1.2 Intervenção pedagógica no 1º CEB

A intervenção decorreu numa turma do 4º ano, durante o 2º semestre da realização da PES. Na Tabela 2 , apresenta-se um cronograma indicativo da

realização das seis regências bem como os respectivos conhecimentos, capacidade e atitudes que se objetivava desenvolver, de acordo com o documento das Aprendizagens Essenciais deste ciclo.

N.º Regência	Data	Duração (minutos)	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes (Aprendizagens Essenciais)
1	19/03/2019	45	Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo; Reconhecer e memorizar factos básicos da multiplicação e da divisão; Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos; Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos. Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados. Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.
2 e 3	02/04/2019	90	Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados; Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

4 e 5 (Supervisionada)	09/05/2019	90	Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas; Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados; Planejar e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir); Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados; Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
6	31/05/2019	45	Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos; Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Tabela 2 – Cronograma das regências de Estudo do Meio

De seguida apresenta-se uma análise e reflexão das regências n.º 4 e 5, com a duração total de 90 minutos, realizadas no dia 9 de maio de 2019, pelas 11:00h, tendo sido supervisionado o segundo segmento de 45 minutos. A planificação referente a esta aula, bem como os respetivos materiais didáticos construídos podem ser consultados no apêndice 33.

A presente reflexão inicia-se pela parte da planificação e do processo de construção dos respetivos recursos didáticos. Sendo o objetivo desta aula, consolidar conhecimentos sobre o capítulo da organização e tratamento de

dados, a primeira preocupação foi construir um percurso de aula diferente, onde os estudantes contactassem com tarefas diferentes das que se encontram nos manuais, que os desafiasse e motivasse para a aprendizagem dos conteúdos. Entre algumas ideias, optou-se por começar a aula com um jogo de dardos.

Segundo Brougère (1998, p. 57) o professor facilitador da aprendizagem deve estar atento a alguns aspetos, quando faz uso de jogos em sala de aula, nomeadamente o jogo deve ser atraente, despertar o interesse e promover a autonomia do aluno diante da aprendizagem. Ensinar por meio do uso de jogos pode ser mais eficiente e produtivo do que com os métodos tradicionais de ensino. Elkonin (1998) refere que o jogo pode configurar-se como uma excelente oportunidade de interação social entre os estudantes, bem como entre professor e estudantes, além de ser um modo de enriquecimento e motivação para o processo de aprendizagem. Piaget (1996), contemporâneo de Vygotsky (1989), também destacam a importância do jogo em atividades que visam à aprendizagem. O seu recurso prioriza a capacidade de assimilação daquele que aprende, uma vez que busca apropriar-se daquilo que percebe da realidade. Assim sendo, o uso de jogos e brincadeiras possibilita a absorção de informações que podem modificar as estruturas e/ou esquemas cognitivo existentes e ter, como resultado, o processo de acomodação de novos conhecimentos resultando em aprendizagem. Deste modo, pode dizer-se que o jogo desempenha um papel importantíssimo na Educação Matemática. "ao permitir a manifestação do imaginário infantil, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente, a função pedagógica subsidia o desenvolvimento integral da criança" (Kishimoto, citado por Souza, 2010, p.22). O jogo é facilitador da aprendizagem devido ao seu carácter motivador e é um dos recursos didáticos que pode provocar ou orientar as crianças a gostarem mais de Matemática.

As pontuações obtidas por cada criança no jogo foram utilizadas para construir uma tabela de frequências e posteriormente a construção de um gráfico de barras. Esta metodologia, assumiu-se como motivadora perante as

características da turma, contudo, a mestranda, apenas teve os dados no momento da aula, não lhe permitindo preparar antecipadamente todos os cálculos necessários. Tendo em conta que a aula se realizou no dia 9 de maio e este era o dia da Europa, a mestranda quis também fazer uma alusão a este dia em articulação com Estudo do Meio.

A integração curricular entre a Matemática e o Conhecimento do Mundo/Estudo do Meio é vista como um meio para melhorar o desempenho dos estudantes em ambas as áreas do saber, promovendo outras capacidades e atitudes positivas no processo global de aprendizagem (Fernandes, 2006). A utilização de conexões Matemáticas com a realidade, no processo de ensino, torna-a mais compreensível e acessível (Ponte, 2007; Boavida, 2008). Nesse sentido surgiu a área do Conhecimento do Mundo/Estudo do Meio, sendo vista, por muitos autores (Beane, 2003; Carvalho, 2010; Fonseca, 2011), como uma área naturalmente integradora e realista, capaz de promover a conexão entre a Matemática e a realidade.

É através da articulação e integração curricular entre a Matemática e Conhecimento do Mundo (Estudo do Meio), que os conteúdos Matemáticos adquirem um significado real, com aplicabilidade no quotidiano, o que levará os estudantes a anularem o preconceito de que “a Matemática não serve para nada” (Andrade, 2018). Como refere Silva (2005, p. 8), “a Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido”. Assim Moreira e Oliveira (2003, p. 20) concluem que a Matemática tem “um papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se em indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a matemática”. Deste modo, pode dizer-se que é perceptível que através do auxílio da Matemática, as crianças transformar-se-ão em cidadãos autónomos e ativos, apetrechados de ferramentas/conhecimentos que lhes facilitarão a compreensão do mundo real.

Por forma a manter os estudantes focados na aula foi criado um “caderninho” de aula, que foi distribuído pelas crianças, como mostra a figura 10.



Figura 10 – Caderninho de aula distribuído pelas crianças

Este recurso foi o guião da aula, permitindo aos estudantes fazerem os seus registos e resolverem as tarefas propostas de forma metódica e organizada. Para projeção, foi elaborado um recurso complementar ao “caderninho da aula”. Este foi preparado de forma a captar a atenção das crianças em determinados momentos. Para tal, construiu-se um recurso bastante dinâmico e interativo.

No que respeita à aula propriamente dita, assim que as crianças visualizaram o alvo pendurado ao fundo da sala, mostraram-se logo muito motivadas e expectantes, fazendo muitas questões: “o que é aquilo?” “como se joga?” “o que são dardos?” (Figura 11).



Figura 11 – Jogo de dardos

Utilizou-se um voki, apelidado de “Miss Dardos” para apresentar as regras do jogo, momento este de muita atenção por parte de toda a turma. As crianças gostaram imenso do jogo, tendo pedido se poderiam trazer mais vezes para jogarem e fazerem até um torneio, interturmas. No que respeita ao registo as pontuações a maioria da turma fez o registo espetável (nome do jogador e respetiva pontuação).

Tendo em conta as características da sociedade atual, sempre em constante mudança, os progressos tecnológicos, culturais e sociais influenciam tudo o que se passa na Escola, particularmente na sala de aula (Mendes, 1998; Fernandes, 2006). Cabe à Escola acompanhar esta evolução, utilizando instrumentos atualizados que sejam capazes de chegar a todos os estudantes. Para Caraça (1942) cada época deve criar o instrumento de cálculo conforme a técnica lhe permite. De acordo com a NTCM (2008) a tecnologia pode ajudar os estudantes a aprender mais e melhor. O recurso a metodologias diferentes e motivadoras, incluindo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na aula de matemática é inevitável numa Escola do sec. XXI (Silva e Fernandes, 2015). Assim, urge a necessidade de o professor utilizar a tecnologia que dispõem para inovar nas suas aulas, aumentando os níveis de motivação das crianças, refletindo-se em aprendizagens significativas.

Quanto ao registo das pontuações obtidas no jogo, nem todos os estudantes o fizeram da mesma forma. A maioria dos estudantes registaram as pontuações obtidas como mostra a figura 12.

**Regista as pontuações obtidas no
jogo de dardos ...**



Dinis - 4	Matilde - 1	Agabriel - 3
João B - 4	Bia - 3	Mayol - 3
Rui - 1	Diogo - 3	Jessica - 2
Lara - 4	Marino - 15	Rodrigo - 3
Nara - 2	João A - 4	Joana S - 4
Diogo - 2	Leonor - 2	Joana G - 2
	Emília - 2	Rodrigo - 3
	João - 4	Diogo - 2
	Alfonso - 1	Leandro - 2

Figura 12 – Registo das pontuações da turma obtidas durante o jogo de dardos, realizada por uma criança da turma

Houve um estudante que organizou os dados em forma de tabela, contudo utilizou na mesma o nome de cada jogador com a respetiva pontuação.

Na construção da tabela de frequências foi pedido à turma que partilhasse o que sabia sobre a frequência absoluta e a frequência relativa. Depois de aceder aos conhecimentos dos estudantes, a mestranda complementou a informação por forma a consolidarem o conhecimento.

A utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes é a base da aprendizagem. A aprendizagem é “aprender a aprender”, uma vez que os novos conhecimentos se constroem-se, não se memorizam, isto é, desenvolvem-se a partir da experiência previamente possuída” (Ferreira & Santos, 2000, p. 23).

Castorina, Lenzi e Aisenberg (1997), referem que os conhecimentos prévios dos alunos constituem um conjunto organizado de noções, hipóteses/teorias e representações sociais, que interagem nos conteúdos de aprendizagem em sala de aula e que, desde o início da aprendizagem, as crianças alcançam uma maior compreensão do conteúdo a aprender, se partirmos dos seus conhecimentos prévios e experiências, pois estes funcionam como verdadeiros instrumentos de assimilação.

Miras (2001), defende a importância dos conhecimentos prévios como ponto de partida para novas aprendizagens, explicando que a maior parte da atividade mental construtivista deverá concentrar-se em mobilizar e atualizar os conhecimentos que a criança já possui – conhecimentos prévios – para assim compreender a relação com o novo conteúdo. Quando estabelecida esta relação, permite “determinar que os significados a construir sejam mais ou menos significativos, funcionais e estáveis” (p.58). Então, para que a criança consiga realizar este processo de aprendizagem, é importante mobilizar e reorganizar os conhecimentos prévios com os novos conhecimentos, pois uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto o aluno é capaz de realizar um encadeamento entre o que já conhece e o novo conteúdo a aprender.

No que toca à construção da tabela de frequências, os estudantes preencheram facilmente a coluna da frequência absoluta. Na frequência relativa, surgiram algumas questões, tendo sido necessário dispendir de mais

tempo do que o planificado. Os alunos não mostraram dificuldades na apresentação da frequência relativa na forma de fração. Já na coluna da frequência relativa na forma de dízima, tal não aconteceu. Os estudantes apresentaram algumas dificuldades na operacionalização do algoritmo da divisão, pelo que foi dado mais tempo para a realização da tarefa. Como nesta aula não era objeto de estudo o algoritmo da divisão, poderia ter-se utilizado a calculadora. Contudo, como a professora cooperante não é defensora do uso desta ferramenta em sala de aula, esta não foi utilizada.

Após a construção da tabela de frequências seguiram-se algumas questões de interpretação da mesma, às quais os estudantes foram respondendo sem grande dificuldades, exceto na questão “Quantos alunos tiveram pelo menos 4 pontos?” A primeira reação a esta questão foi responderem como se perguntasse “no máximo 4”. É uma questão de linguagem, de interpretação da língua portuguesa, pelo que a mestranda insistiu nesta questão, tendo ficado esclarecida.

O conceito de Moda, também foi bem referenciado pelos estudantes da turma. A mestranda procurou deixar bem claro que a Moda se obtém sempre na variável em estudo (neste caso as pontuações possíveis de obter no jogo).

Devido aos factos atrás referidos, a mestranda percebeu que estava a ficar com pouco tempo, para realizar todas as tarefas planificadas, pelo que decidiu, não construir com as crianças o respetivo gráfico de barras e a interpretação de um gráfico circular, tendo ficado esta tarefa em *stand by* para o período da tarde. Assim, neste período realizou-se uma tarefa de consolidação, onde se continuou a trabalhar a organização e o tratamento de dados estreitamente articulada com o Estudo do Meio. Os estudantes preencheram uma tabela com algumas capitais europeias, tendo registado corretamente todas, exceto a capital da Dinamarca. Nunca mais se vão esquecer da capital da Dinamarca, pois quando ouviram o nome “Copenhaga” fizeram rapidamente a ligação a uma equipa de futebol da cidade muito conhecida.

Para finalizar de uma forma mais descontraída, foram distribuídas pelas crianças as folhas para dobrarem e construírem um “quantos queres” sobre a Europa (figura 13).



Figura 13 – Dobragem da folha na forma de Quantos Queres

Enquanto realizaram essa tarefa ouviram a 9.^a Sinfonia de Beethoven, que é o hino da Europa. Por último, a aula terminou com a construção do origami “quantos queres” dando algumas instruções de dobragem aos estudantes que solicitaram.

No que respeita ao comportamento e atitudes da turma durante toda a aula, pode dizer-se que todos se mostraram empenhados e motivados em fazer as tarefas. Foram participando com contribuições bastante significativas ao longo de toda a aula, mostrando que estavam a compreender e a relacionar a informação. Estudantes que por norma não gostam de ir ao quadro quando se trabalha Matemática, levantaram constantemente o braço querendo participar (pedido ao qual a mestranda acedeu, dando um reforço positivo, com o objetivo de manter sempre a criança motivada e predisposta a aprender).

Apesar da mestranda estar nervosa, procurou não passar esse sentimento para a turma. Procurou-se construir uma aula motivante, com um fio condutor, guiada por recursos que primassem pelo rigor científico e simultâneamente pela simplicidade, adaptados às características da turma. Defende-se que para este nível de ensino é necessário explicar os conteúdos com simplicidade, sem

nunca perder o rigor científico. Na opinião da mestranda, este é um dos fatores que mais contribui para a construção de aprendizagens significativas. O professor só consegue simplificar, desconstruir o conhecimento se dominar perfeitamente os conceitos que pretende explicar, por isso é tão importante o professor ter conhecimento científico sólido sobre os conteúdos que pretende abordar. Esta é a postura da mestranda como futura professora, que defende que o professor para ensinar deve dominar inteiramente os conteúdos, para os conseguir desconstruir e tratar o conhecimento ao nível dos alunos.

Quanto aos comentários da professora supervisora, estes foram bastante pertinentes e adequados, provocando reflexões mais profundas, na mestranda em pontos que ainda não tinham sido pensados. O facto de não ter cumprido a planificação na íntegra, não foi alvo de crítica, mas encarado como um ponto positivo. Sendo a planificação um guião dinâmico o seu desvio acaba por ser algo natural e frequente, desde que se evoquem razões válidas. Neste caso, os alunos fizeram o algoritmo da divisão sem máquina de calcular, pelo que demoraram muito mais tempo do que o inicialmente previsto. A mestranda conseguiu perceber que se estava a despende de mais tempo com essa situação e tomar a atitude certa: “partir” a aula no ponto certo, ficando a tarefa pendente para o período da tarde. Foi dado destaque à questão do uso da calculadora e dos respetivos prós e contras. Outro ponto focado pela professora supervisora, foi a questão dos arredondamentos. Foi pedido às crianças que arredondassem a frequência relativa às centésimas e na frequência relativa em percentagem pediu-se que arredondassem às décimas. Quando os estudantes calcularam a frequência relativa em percentagem não fazia sentido arredondar às décimas, uma vez que ao multiplicar por 100, ficavam sem mais algarismos, logo teriam que colocar “virgula zero”. Para clarificar a situação apresento um exemplo na tabela 3.

Frequência Relativa	
Dízima (aproximação com 2 casas decimais)	Percentagem (arredondada às décimas)
0,23	23,0%

Tabela 3 – Tabela dada às crianças para realizarem o respetivo preenchimento

Se tivesse sido possível registar os dados previamente à aula, a mestranda teria dado conta deste pormenor na representação e tal não teria acontecido. Este foi um risco que aceitei correr e a aprendizagem foi mais significativa para a mestranda, uma vez que lhe permitiu refletir. Na situação ocorrida a mestranda poderia ter pedido às crianças para apresentarem a percentagem sem casas decimais. Isto porque já tinham resultado com duas casas decimais e desta forma não precisariam de refazer todos os algoritmos e aproximar a três casas decimais. Ainda na questão dos arredondamentos, uma vez que foi pedido aos estudantes que arredondassem a duas casas decimais e tratando-se em alguns casos de dízimas infinitas periódicas, o total da coluna das frequências relativas nunca iria dar 1. Iria dar aproximadamente 1, devido aos arredondamentos que foram sendo feitos. A mestranda fez questão de clarificar esta questão, para que os estudantes percebessem, porque o total não poderia dar 1, mas sim um valor próximo. Como sugestão, a professora supervisora, indicou que uma das formas que pode ser utilizada para esclarecer essa questão é por exemplo fazer com os estudantes dois ou três algoritmos no quadro para que eles compreendam o conceito de dízima periódica e que quanto maior for o número de casas decimais, mais próximo de 1 seria o resultado da soma total. Na coluna da frequência relativa na forma de percentagem seria a mesma questão dos arredondamentos, cujo resultado das somas daria aproximadamente 100%. No entanto, seria apenas uma sugestão, uma vez que se a mestranda o tivesse feito, ter-se-ia afastado do propósito da aula.

A professora supervisora também referiu que o conceito de frequência relativa foi bem explicado, só tendo ficado por referir que a fração, nesta situação concreta representa uma “Razão”. Tendo chamado à atenção para os cinco significados da fração. No que concerne à grelha de observação construída, a professora supervisora referiu um aspeto que ainda não tinha refletido sobre ele: na escala utilizada falta um parâmetro intermédio, pois existem situações onde o “sim” ou “não”, não são suficientes. Deste modo, será mais adequado acrescentar o “parcialmente”.

Quanto aos pontos fortes apontados pela professora supervisora destacou o facto de sentir a mestrandagem mais segura, que circulou pela sala de aula com um propósito, que foi colocando ao longo de toda a aula questões pertinentes, adequadas revestidas de uma intenção pedagógica. Referiu que a inclusão de tarefas de Matemática ligadas ao dia da Europa, foi um ponto bastante positivo, uma vez que ser professor não é apenas cumprir o currículo, mas sim articular e interligar os conteúdos.

A professora cooperante reforçou a opinião da professora supervisora, referindo que a aula estava muito interessante, os estudantes estiveram motivados e empenhados. Afirmou ainda que o melhor indicador do sucesso da aula são as crianças e que neste caso, um estudante que nunca quer ir ao quadro quando se trabalha Matemática, na aula esteve sempre atento e a pedir para ir ao quadro. Destacando que este, é um dos melhores indicadores do sucesso de uma aula. Frisou como ponto positivo a utilização do “caderninho” destacando o seu tamanho adequado que permitiu captar a atenção das crianças mantendo-as motivadas e empenhadas no trabalho que se desenvolve ao longo da aula. Quanto à postura da mestrandagem, referiu que esteve bem, tendo explicado bem os conceitos, circulado pela sala e imposto uma boa dinâmica à aula.

Ao nível pessoal foi uma aula muito desafiante, uma vez que a mestrandagem não foi para a aula com uma tabela de dados já preenchida e com os cálculos previamente feitos, o que lhe daria mais segurança. A mestrandagem decidiu arriscar, uma vez que os estudantes, ficariam muito mais motivados e trabalhariam os dados do seu próprio jogo. Contudo, a mestrandagem considera que foi positivo assumir o risco, tendo sido uma aula bem planificada e bem executada do ponto de vista da equipa de supervisão, com resultados positivos e aprendizagens significativas para as crianças.

4.2.2. Ciências Naturais e Estudo do Meio

Em algum lugar, alguma coisa incrível está esperando para ser descoberta.

Carl Sagan, citado em Abbud, 2002, p. 6

É fácil perceber que as ciências naturais se encontram presentes no quotidiano, por isso, torna-se cada vez mais necessário ter conhecimentos científicos para que o cidadão consiga acompanhar a evolução constante da sociedade. Desde o século XIX, a ciência e a tecnologia foram-se tornando progressivamente mais presentes e importantes na vida das pessoas, influenciando desde as opções mais básicas de sobrevivência (alimentação, higiene e saúde, por exemplo,) às escolhas que proporcionam algum conforto e lazer. Atualmente, nas sociedades mais desenvolvidas, os cidadãos são constantemente confrontados com novas soluções, questões e problemas de natureza científica e tecnológica, a um ritmo tão rápido que se torna difícil acompanhar, compreender e acomodar todas as novas propostas e desafios (Mendes, 2013). Deste modo, na atualidade o ensino de ciências enfrenta desafios muito exigentes.

De acordo com Martins (2002) a Educação em Ciências deve ser mais centrada no dia a dia, valorizando os contextos reais dos alunos, “(...) de cariz humanista, mais global, menos fragmentada, capaz de preparar melhor os alunos para a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico e tecnológico na sociedade (CTS)” (Martins, 2002, p. 73). É na luta contra a iliteracia científica que nasce o ensino CTSA (Ciência – Tecnologia - Sociedade - Ambiente), em consequência da “(...) incapacidade revelada pelos sujeitos em geral, de se constituírem como cidadãos capazes de lidar com a ciência e com a tecnologia em proveito da sociedade” (Canavarro, 1999, p. 119).

Será crucial uma Educação em Ciências desde os primeiros anos de escolaridade, que objetive mais do que aprender ciências, onde os alunos poderão aprender a aprender e aprender a pensar, valorizando ideologias que

além do saber, preconizam o saber fazer e o saber ser. Nesta perspectiva sócio construtivista da aprendizagem, o erro será fundamental na progressão, na (re)organização e (re)construção do conhecimento, na procura de mais verdade. É fundamental levar os alunos a sentirem a escola como parte intrínseca das suas vidas (Silva, 2009).

No que se refere à Educação em Ciências em Portugal, nomeadamente ao 1º CEB, só no ano letivo de 1975/76, e após as repercussões da revolução de Abril, é que surge, pela primeira vez, uma área curricular denominada por Meio Físico e Social na qual foram inseridos temas de “(...) Ciências experimentais que apelavam à aquisição de conhecimentos científicos e ao desenvolvimento de capacidades processuais, atitudes e hábitos de pensamento” (Tenreiro-Vieira, 2002).

Nos finais da década de 90 foi repensado todo o sistema educativo português e, em 2001, aparece o Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais (ME, 2001) que olha a Educação em Ciências como promotora de uma educação CTSA, advogando principal preocupação no desenvolvimento da literacia científica dos alunos. Segundo Cachapuz et al. (2002), o movimento Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente (CTSA) pressupõe uma abordagem que incide em três principais fatores: (i) valoriza os contextos reais dos alunos na procura de soluções para os problemas; (ii) incide numa lógica inter e transdisciplinar; (iii) valoriza os problemas mais relevantes para o aluno, de modo aos saberes construídos serem transferíveis e mobilizáveis para o seu quotidiano. Deste modo e de acordo com os mesmos autores, as experiências de CTSA mostram ser uma via promissora em termos de motivação para os alunos, e na preparação destes para darem respostas mais adequadas aos problemas científico-tecnológicos e ainda de desenvolvimento de capacidades de pensamento (Cachapuz et al., 2002).

Com o objetivo colmatar a tendência atual do pouco entusiasmo dos mais jovens relativamente à Educação em Ciências (a denominada *iPod generation* por Osborne e Dillon, 2008) é necessário que se alterem as metodologias de ensino, que se (re)pensem os conteúdos curriculares e programáticos e que, acima de tudo, se (re)organize e se gire a educação em torno de uma perspectiva

de ensino mais atual, mais virada para os problemas do dia-a-dia (Cachapuz et al., 2002). Com efeito, e porque as sociedades atuais são fortemente dependentes da ciência e da tecnologia, cada vez mais, se aponta para a necessidade de pautar a Educação para a Ciência dirigida a todos os cidadãos que deverão integrar uma sociedade marcada e condicionada pela ciência e pelas realizações tecnológicas (Pereira, 2002).

Atualmente, ser-se portador de cultura geral não é apenas sinónimo de domínio de literatura, arte, música ou filosofia. A cultura científica é fundamental para se entender o mundo e tomar decisões políticas, económicas ou sociais (Galvão et al., 2006; Martins, 2002). O ensino tem que fomentar o desenvolvimento de competências necessárias aos alunos para se integrarem na sociedade. Com efeito, “ser-se hoje uma pessoa culta implica necessariamente ser-se culto do ponto de vista científico” (Martins, 2002, p. 80). Assim, novas exigências curriculares têm que ter em conta as mudanças sociais e tecnológicas aceleradas porque a globalização do mercado exige indivíduos com uma educação geral em diversas áreas (Silva, 2009).

Segundo Martins et al. (2007) são propósitos da Educação em Ciências para todas as crianças:

- 1.** Promover a (re)construção de conhecimento científico e tecnológico útil ao dia a dia das crianças;
- 2.** Fomentar formas de pensar cientificamente tendo em atenção quadros de referência da Ciência que tiveram (e têm) um grande impacto no ambiente material e na cultura em geral;
- 3.** Contribuir para uma formação democrática de todos os cidadãos, que lhes permita a compreensão da Ciência e da Tecnologia, sua natureza e limitações, bem como das inter-relações entre estas e a sociedade e que consciencialize cada indivíduo para a importância e premência da (re)construção pessoal ao longo da vida;
- 4.** Desenvolver capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, à tomada de decisão e de posições fundamentadas e capacidades ligadas aos processos científicos;

5. Promover a reflexão sobre os valores que embebem o conhecimento científico e sobre atitudes, valores e padrões/estereótipos culturais e sociais que, por um lado condicionam a própria actividade científica e que, por outro lado, são importantes para compreender resultados da investigação, assim como para saber trabalhar em colaboração e cooperação.

Neste sentido é essencial desenvolver um trabalho pedagógico que favoreça a construção do conhecimento pelos alunos, transformando-os em cidadãos conscientes, críticos e participativos. Pode assim, dizer-se que o professor deve formar um indivíduo capaz de compreender a importância da ciência, da tecnologia e da sociedade.

4.2.2.1 Intervenção pedagógica no 2.º CEB

A intervenção pedagógica realizada no 2.º CEB decorreu durante o 1.º semestre da PES, numa turma de 6.º ano. Todas as ações pedagógicas implementadas foram realizadas tendo por base as características individuais de cada aluno, da turma e do contexto na qual estava inserida, indo ao encontro dos gostos das crianças e das suas necessidades por forma a alcançar aprendizagens significativas.

Na tabela 4, apresenta-se um cronograma indicativo da realização das doze regências bem como os conhecimentos, capacidade e atitudes de acordo com as Aprendizagens Essenciais que se objetivava desenvolver.

N.º Regência	Data	Duração (minutos)	Conhecimentos, Capacidades e Atitudes (Aprendizagens Essenciais)
-----------------	------	----------------------	--

1	29/10/2018	45	Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros; Caracterizar os regimes alimentares das aves granívoras, dos animais ruminantes e dos omnívoros, partindo das características do seu tubo digestivo analisando informação diversificada;
2 e 3	30/10/2018	90	Relacionar os órgãos do sistema respiratório humano com as funções que desempenham; Explicar o mecanismo de ventilação pulmonar recorrendo a atividades práticas simples;
4	05/11/2018	45	Relacionar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, com a sua função, através de uma atividade laboratorial, partindo de questões teoricamente enquadradas e efetuando registos de forma criteriosa;
5 e 6	06/11/2018	90	Interpretar informação relativa à composição do ar inspirado e do ar expirado e as funções dos gases respiratórios; Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios; Distinguir as trocas gasosas ocorridas nos alvéolos pulmonares com as ocorridas nos tecidos;
7	12/11/2018	45	Discutir a importância da ciência e da tecnologia na identificação das principais causas das doenças respiratórias mais comuns; Formular opiniões críticas acerca da importância das regras de higiene no equilíbrio do sistema respiratório; Descrever as principais estruturas do coração de diferentes mamíferos, através da realização de uma atividade laboratorial;
8 e 9 (Supervisionada)	13/11/2018	90	Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham; Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através de uma atividade laboratorial, efetuando registos de forma criteriosa; Relacionar as características do sangue venoso e do sangue arterial com a circulação sistémica e a circulação pulmonar;
10	19/11/2018	45	Identificar os constituintes do sangue, relacionando-os com a função que desempenham, através de uma atividade laboratorial, efetuando registos de forma criteriosa;

11 e 12 (Supervisionada)	21/11/2018	90	Relacionar as características do sangue venoso e do sangue arterial com a circulação sistémica e a circulação pulmonar; Discutir a importância dos estilos de vida para o bom funcionamento do sistema cardiovascular, partindo de questões teoricamente enquadradas; Aplicar procedimentos simples de deteção de ausência de sinais vitais no ser humano e de acionamento do 112.
-----------------------------	------------	----	---

Tabela 4 – Cronograma das regências referentes a Ciências Naturais

De seguida apresenta-se uma análise e reflexão das regências n.º 8 e 9 que em conjunto formam um bloco de 90 minutos. Esta aula foi realizada no dia 21 de novembro de 2018, pelas 14:00h, sendo uma regência supervisionada. A planificação referente a esta aula, bem como os materiais didáticos construídos podem ser consultados no apêndice 30.

O tema da aula foi previamente definido em reunião entre a mestranda e o professor cooperante, uma vez que será necessário planificar as aulas por forma a cumprir a planificação previamente estabelecida entre os professores do grupo de Ciências Naturais do Agrupamento e aprovado em Conselho Pedagógico.

No momento da planificação, uma vez que a mestranda pretendia abordar a constituição do sistema cardiovascular decidiu levar para a sala de aula um coração de um porco. Devido a condicionantes externos não foi possível realizar uma atividade experimental, pelo que foi realizada uma atividade prática laboratorial.

Investigadores ligados à área da Educação, consideram que uma boa aprendizagem exige a participação ativa do aluno, de modo a construir e reconstruir o seu próprio conhecimento (Almeida, 1988) e a experimentação na sala de aula assume-se como uma componente importante do ensino das ciências, tornando-se muito interessante pela diversidade de assuntos que abrange, ao mesmo tempo desperta maior curiosidade nos estudantes ao possibilitar que eles descubram e questionem sobre aquilo que estão a observar (Leite L. , 2001). De acordo com Martins (2002), o processo de investigação requer que as crianças compreendam o que é um “ensaio controlado nos aspectos conceptuais e procedimentais”. Deste modo, o

professor deverá ajudar os alunos a compreender do que se trata, aproveitando todo o contexto familiar/conhecido dos alunos (Martins, 2002). Realizar um ensaio controlado compreende “o estudo do efeito da variação de uma determinada dada variável independente no valor da variável dependente, mantendo as restantes variáveis independentes controladas, isto é, com valor constante” (Martins, 2002, p.46).

A aula teve início com a visualização dos constituintes do sangue ao microscópio. No entanto, a mestrandia gostaria de ter realizado uma atividade experimental, na qual seriam os estudantes a manipular o microscópio: focar, observar e desenhar o que observavam. Devido a condicionantes externos não foi possível realizar esta atividade desta forma. Assim, a mestrandia preparou um microscópio na sala de aula, deixando-o já focado, para que os estudantes pudessem observar os constituintes do sangue. Essa preparação foi realizada antes da aula começar, para rentabilizar o tempo. Na aula, organizados em pares, os estudantes observaram a preparação definitiva do sangue humano ao microscópio. Uma vez que apenas existia um microscópio, este processo tornou-se demorado. Se a mestrandia tivesse montando mais um microscópio, tinha tornado a atividade mais eficaz.

Na atividade realizada os alunos tiveram a oportunidade de observar e tocar num coração de porco, o mais semelhante ao coração humano. Visualizaram as veias e as artérias do mesmo, a ele ligadas e como comunicam as quatro cavidades entre si (figura 14).

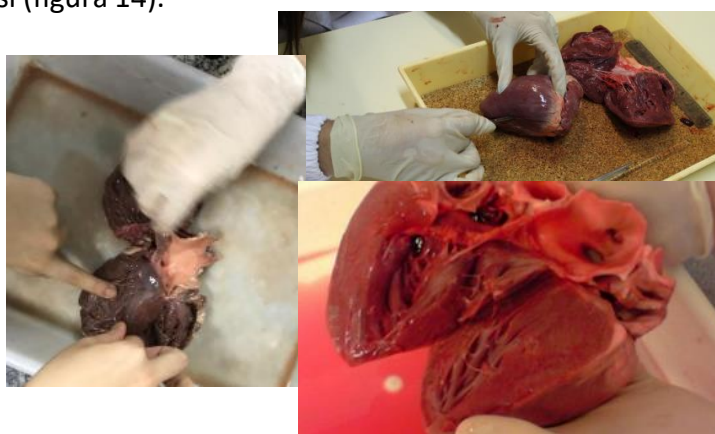


Figura 14 – Crianças e visualizarem e a tocarem num coração de porco

As crianças mostraram-se muito curiosas e motivadas, o que levou a turma a uma agitação mais intensa que o habitual. Contudo, essa agitação deveu-se a isso mesmo, muita curiosidade, não prejudicando o andamento da aula. No final de observarem todas as veias e artérias do coração, pretendia-se realizar a dissecação do coração para que os alunos visualizassem as válvulas e as aurículas e ventrículos e a forma como comunicavam. A turma estava em pé, organizada em semicírculo e à volta da mestranda. Nesse momento estavam de tal forma excitados que a mestranda não estava a conseguir retomar a ordem e a organização, pelo que decidiu intervir. A mestranda pediu aos estudantes que retomassem os seus lugares. Depois de reestabelecido o ambiente propício à aprendizagem, a mestranda fez a explicação e simultaneamente a dissecação, em grande grupo. Os estudantes que estavam sentados mais atrás queixaram-se que não viam, pelo que posteriormente a mestranda, repetiu a explicação no fundo da sala de forma a que todos os estudantes vissem e ouvissem.

Ao longo de toda a aula os estudante estiveram bastante participativos e interessados, sempre com intervenções pertinentes. A mestranda procurou valorizar os conhecimentos prévios das crianças, para estabelecer ligações aos conteúdos da aula e construir conhecimento. Um dos momentos mais caricatos da aula foi quando pedi a dois estudantes que fossem ao quadro representar um coração. Os dois representaram o coração de forma diferente: um tentou fazer a representação científica do órgão o outro representou a forma popular de coração. Todas as crianças ficaram surpreendidas com as diferentes formas de representar um coração. Existiram momentos, em que as intervenções fugiram um pouco dos objetivos estabelecidos para esta aula, nessa situação a mestranda disse ao estudante: “é uma questão muito pertinente, mas sai um pouco do âmbito da aula, mas mais à frente vamos falar sobre o assunto”. Considera-se muito importante dar ouvidos às intervenções dos estudantes, é algo muito rico, que tem que ser aproveitado. Por vezes tornou-se até difícil gerir tantas intervenções das crianças, sem prejudicar, ou colocar em causa a planificação. Referindo a importância das práticas epistémicas, elas são

trabalhadas quando é pedido aos estudantes para observarem, comunicarem, contextualizarem, formularem hipóteses ou outras tarefas ligadas com a atividade científica. Através destas práticas os estudantes desenvolvem as aptidões para compreenderem e trabalharem com o conhecimento científico. De acordo com Lopes et al. (2008), optar por este tipo de atividades possibilita aos estudantes: “mobilizar conhecimentos prévios, construir uma melhor compreensão conceptual e desenvolver competências de alto nível”. De acordo com o mesmo autor, este tipo de práticas permite ao estudante tomar consciência de todo o processo de construção do conhecimento e não apenas do resultado final, isto é, o estudante conhece os meios para atingir um fim. Importa referir que a aplicação deste tipo de práticas deve considerar uma avaliação que permita por um lado a monitorização das aprendizagens e por outro que o estudante obtenha um *feedback on time* (Lopes et al., 2010). Tal, foi realizado através da realização de uma tarefa de acordo com a planificação que consta do apêndice 30.

O professor supervisor referiu que a aula estava interessante, bem planificada e que a mestranda tinha tido uma boa postura. Destacou que a mestranda conseguiu identificar um problema e de imediato tomar uma atitude, o que é bastante positivo.

Quanto ao professor cooperante, os comentários foram no geral positivos, referindo que na sua opinião a opção tomada de sentar os estudantes, não seria a que ele escolheria, uma vez que se perdeu algum tempo útil de aula. Referiu ainda que a mestranda conseguiu implementar durante a aula uma boa dinâmica, tendo uma boa interação com a turma.

Para finalizar, a mestranda gostaria de tecer algumas considerações, respeitantes à PES desenvolvida na disciplina de Ciências Naturais, no 2º ciclo. A mestranda gostaria de ter feito aulas menos centradas no professor e mais centradas nos estudantes. Numa das aulas, por exemplo, poderia ter realizado uma atividade experimental. Contudo nem sempre foi fácil conseguir realizar este tipo de tarefas. A mestranda tem plena consciência que está a realizar uma prática de ensino supervisionada, e que a turma é do professor cooperante,

que já vem trabalhando com os estudantes num determinado método. Achando por isso, que apesar de trazer ideias novas, se deve aproximar das metodologias do professor cooperante, correndo um risco moderado para não prejudicar as aprendizagens das crianças.

No final das 12 regências de Ciências Naturais, fica por um lado um sentimento de tristeza, pois a mestranda não conseguiu lecionar nenhuma aula como gostaria, como por exemplo realizar uma atividade experimental, entendendo e aceitando todas as condicionantes que não o permitiram. Por outro lado, está bastante satisfeita pois aprendeu muito e evoluiu imenso. O professor cooperante teve um papel fundamental, neste processo. Sempre disponível e cooperante desde o processo de construção da aula (planificação) até à prática pedagógica propriamente dita, com críticas sempre muito adequadas e de carácter construtivo, o que permitiu à mestranda melhorar a sua prática docente de aula para aula.

4.2.2.2 Intervenção pedagógica no 1º CEB

A intervenção pedagógica no 1º CEB decorreu numa turma do 4º ano, durante o 2º semestre. Antes de começar a reflexão propriamente dita, a mestranda refere que este foi o primeiro contacto com crianças do 1º ciclo, uma vez que os estágios realizados na licenciatura decorreram sempre no 2º ciclo. Rápidamente a mestranda percebeu que as necessidades dos estudantes deste ciclo são outras e consequentemente as dinâmicas de sala de aula também.

Na tabela 5, apresenta-se um cronograma indicativo da realização das 7 regências, bem como os conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver de acordo com as Aprendizagens Essenciais que se objetivou desenvolver em cada aula.

N.º Regência	Data	Duração (minutos)	Conhecimentos, Capacidade e Atitudes (Aprendizagens Essenciais)
-------------------------	-------------	------------------------------	--

1	19/03/2019	45	Localizar o planeta Terra no Sistema Solar, representando-o de diversas formas.
2	02/04/2019	45	Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.); Relacionar a distribuição espacial de alguns fenômenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenômenos humanos (população, atividades econômicas, etc.) a diferentes escalas.
3 (Supervisionada)	23/04/2019	60	Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.); Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do cotidiano (previsão/mitigação da ocorrência de catástrofes naturais e tecnológicas, saúde, telecomunicações, transportes, etc.); Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento;
4 e 5	22/05/2019	90	Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.); Relacionar a distribuição espacial de alguns fenômenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenômenos humanos (população, atividades econômicas, etc.) a diferentes escalas; Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.
6 e 7	28/05/2019	90	Comparar diversos materiais, por exemplo, através dos circuitos elétricos, indicando se são isoladores ou condutores elétricos, e discutir as suas aplicações, bem como as regras de segurança na sua utilização; Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do cotidiano (previsão/mitigação da ocorrência de catástrofes naturais e tecnológicas, saúde, telecomunicações, transportes, etc.).

Tabela 5 – Cronograma das regências referentes a Estudo do Meio

De seguida apresenta-se uma análise e reflexão da regência n.º 3, supervisionada, com a duração de 60 minutos, realizada no dia 23 de abril de 2019, pelas 9:00h. A planificação referente a esta aula, bem como os respetivos materiais didáticos construídos podem ser consultados no apêndice 31.

Quanto ao processo de planificação da presente aula, foi apoiado pelo professor supervisor e pela professora cooperante. A construção da planificação não teve um percurso fácil, tendo sido pensada e reformulada ao longo de vários dias. As dificuldades começaram logo na escolha do tema para a aula. Tendo em conta os conteúdos que ainda não tinham sido abordados, a professora cooperante informou o par pedagógico poderia escolher qualquer tema, para as suas regências. Os dois elementos do par pedagógico tiveram aula supervisionada no mesmo dia. Nesse sentido, o par pedagógico achou por bem, cooperar na lecionação do tema e estabelecer uma conexão entre as duas aulas. Assim sendo foram aulas completamente distintas, mas com uma ligação entre si, criando uma sequência didática. A mestranda iniciou as aulas de Estudo do Meio ficando responsável pela primeira aula de 60 minutos e o outro elemento do par pedagógico assegurou a sua continuidade por mais 60 minutos. Importa destacar que a planificação desta aula foi construída recorrendo ao modelo de situação formativa, o que incrementou aqui algumas dificuldades, uma vez que não era o tipo de planificação com a qual a mestranda estava familiarizada.

A planificação em situação formativa considera-se uma excelente ferramenta para planificar, podendo desrever-se como uma sequência didática que ajuda a organizar o ensino direcionando-o para a aprendizagem dos estudantes (Lopes, 2004). Revela-se importante planificar para que o docente consiga ser mais eficiente alcançando os objetivos que propõe atingir. A situação formativa é composta por sete pontos: identificar um problema (para apresentar aos alunos); disponibilizar uma situação física (recursos, materiais, entre outros); identificar quais são as ferramentas de mediação fundamentais à aula; realizar as atividades; levantar os conhecimentos prévios; definir os objetivos, identificar quais as competências que quero alcançar. Numa situação formativa a mediação do professor é um dos aspetos centrais, uma vez que se

refere à sua ação e linguagem (verbal e não verbal) como resposta correspondente às iniciativas de aprendizagem dos alunos, no que respeita a conhecimentos, competências e atitudes (Lopes et al., 2008). Assim, esta é muito mais rica e mostra de forma pormenorizada as ações do professor no decorrer de todo o percurso didático.

De um modo global durante a aula foram abordados conceitos teóricos sobre da agricultura biológica, tendo posteriormente uma parte experimental onde os estudantes realizaram uma prova organolética de maçãs biológicas e de maçãs não biológicas, nas quais se fez a medição da respetiva quantidade de açúcar, através da utilização do refratómetro (medição do grau brix).

Para orientar toda a aula a mestranda construiu um PowerPoint guia, que continha todas as informações que pretendia mostrar e explicar às crianças. Procurou utilizar uma linguagem simples sem perder o rigor científico e organizar a informação procurando que cada slide fosse claro, simples e direto, de forma a facilitar a compreensão da mensagem. Construiu-se um “caderninho de aula”, que foi distribuído por cada aluno, com o objetivo de cada criança ter acesso à informação que estava a ser explicada e por outro lado servia de consolidação, pois continha tarefas para realizar ao longo de toda a aula (figura 15).



Figura 15 – Caderninho de aula distribuído pelas crianças

Considera-se importante a turma ir fazendo pequenos registos durante a aula, sendo também uma forma de os manter ativos e focados nas tarefas da aula. O caderninho da aula constitui também um instrumento de estudo que as crianças podem consultar posteriormente, evitando desta forma o tradicional registo no caderno da disciplina.

Tendo em conta a importância da articulação e da integração curricular, promoveu-se a utilização do dicionário na procura de palavras difíceis. No âmbito das prioridades definidas no Programa do XXI Governo Constitucional para a área da educação, foi autorizado, em regime de experiência pedagógica, a implementação do projeto de autonomia e flexibilidade curricular dos ensinos básico e secundário, no ano escolar de 2017-2018 (Despacho n.º 5908/2017, de 5 de julho) e por esse motivo, é uma mais valia a implementação da articulação curricular. Neste caso concreto articulou-se os conteúdos das Ciências Naturais com os conteúdos do Português, uma vez que é necessário que o estudo das Ciências Naturais não esteja desgarrado dos demais interesses e atividades da vida escolar. É importante relacionar o assunto principal com assuntos de outras disciplinas ou áreas, até porque os fenómenos naturais não acontecem isoladamente, mas estão ligados a outros, muitas vezes em consequência de uns e resultados de outros. Na tarefa de articulação realizada, notou-se que os estudantes ainda apresentam grandes dificuldades na consulta do dicionário. Foi algo que a mestrandia não esperava uma vez que se tratava de uma turma de 4º ano, pelo que posteriormente se promoveram tarefas por forma a colmatar esta dificuldade identificada.

A mestrandia levou embalagens de alimentos biológicos que as crianças podiam encontrar nos supermercados, por forma a que contactassem com um rótulo de um produto alimentar e conseguissem identificar o logotipo de um produto biológico, tendo sido uma parte da aula, onde se sentiu que os estudantes gostaram e ficaram ainda mais motivados e interessados na aula. Deste modo, a mestrandia tentou interligar os conteúdos desta aula com situações do quotidiano, como por exemplo ajudarem os pais a identificarem produtos biológicos. Um contexto de aprendizagem que recorre a situações científicas e tecnológicas pode incrementar o desenvolvimento de

competências e atitudes das crianças e ajudar na atribuição de significado aos novos conhecimentos. Ao colocar os estudantes a trabalharem em contextos de aprendizagem próximos do mundo real, com tarefas autênticas e relevantes, conseguem-se estabelecer condições que lhes permitem criar mais facilmente a ligação entre os conceitos e os fenómenos reais. A integração de contextos possibilita ainda direcionar a intencionalidade da ação educativa no quotidiano da criança, possibilitando-lhe estabelecer relações mais facilmente e compreender a importância e aplicabilidade do que está a estudar. É desta forma, que os conteúdos programáticos ganham significado para os estudantes, motivando-os para o desenvolvimento do seu conhecimento e das suas competências (Lopes, et al., 2009).

Uma vez que a mestranda defende que o ensino das ciências se torna mais rico, quando os estudantes realizam atividades experimentais, pelo que decidiu incluí-la nesta aula. O ensino experimental em ciências apresenta como propósito a melhoria das aprendizagens dos alunos, através do desenvolvimento de uma metodologia baseada em práticas de ensino inovadoras no que se refere ao processo de ensino e de aprendizagem de índole experimental, de forma a estimular a curiosidade e o interesse das crianças pela ciência, assim como proporcionar aprendizagens próprias para a faixa etária em questão, bem como desenvolver competências e ferramentas úteis ao quotidiano (Martins, 2002).

A presente aula experimental foi um desafio para a mestranda, uma vez que não existia protocolo ou qualquer bibliografia nesse sentido, pelo que construiu a atividade de raiz. Sendo uma atividade experimental, exige previamente um momento de reflexão por parte dos estudantes, normalmente suportado por uma carta de planificação. A carta de planificação assume-se como um complemento da atividade experimental, que exige obrigatoriamente manipulação de variáveis. Todo o processo de gestão/orientação de uma investigação implica a organização da carta de planificação, sendo este uma ferramenta essencial. Importa salientar que neste caso concreto, uma vez que o outro elemento do par pedagógico utilizou uma carta de planificação, a

mestranda decidiu colocar as questões da carta de planificação “dissimuladas” no caderninho de aula fornecido aos estudantes. A referida carta de planificação constava do caderninho da aula (figura 16) e foi preenchida pelos estudantes através de uma discussão em grande grupo.



Figura 16 – Preenchimento da carta de planificação no caderninho de aula

A atividade experimental começou com um personagem, o Sr. Biológico que desafiou os estudantes a ajudarem a resolver um problema: “preciso distinguir maçãs biológicas de maçãs não biológicas para as conseguir rotular e posteriormente vender”. Neste momento, a mestranda decidiu utilizar um género de Voki, ao qual deu voz. A tecnologia permite ao professor lecionar sem fronteiras, sem as barreiras da sala de aula, da realidade da localidade em que habita e até sem as dificuldades da abstração do conhecimento. Além disso, “um dos principais motivos para a utilização das tecnologias na sala de aula é (...) motivar os alunos” (Kleimann, 2000, p. 3). Assim, através da construção de um simples Voki, os níveis de motivação da turma sobem e consequentemente os seus níveis de atenção. Este foi um momento, onde a turma se mostrou mais descontráida com a audição deste personagem. Principalmente durante a prova das maçãs, toda a turma se mostrou muito

interessada, curiosa e participativa. Essa curiosidade e excitação aumentou, quando a mestrande lhes mostrou um refratômetro e explicou para que servia. Os alunos gostaram tanto da sua utilização que pediram, se era possível medir a quantidade de açúcar na coca-cola. A mestranda comprometeu-se em organizar essa atividade posteriormente, noutra aula. Depois de concluído o preenchimento das questões relativas à carta de planificação, a mestranda procurou sistematizar as principais conclusões. Esta parte da aula ficou um pouco comprometida uma vez que já tinha ultrapassado o tempo da mesma.

Importa ainda referir que a última página do caderninho do aluno, tinha um espaço reservado, para que os estudantes pudessem desenhar o momento da aula que mais significativo (figura 17).



Figura 17 – Ilustração do momento da aula mais significativo da aula para um estudante

Esta tarefa foi delineada com base nos diferentes tempos de execução de cada criança da turma. Destaca-se ainda a importância da diferenciação pedagógica. O princípio de diferenciação pedagógica procura dinamizar o ato pedagógico e o sistema educativo, centrando-os nos estudantes e implicando-os na aprendizagem. Trata-se de uma metodologia de ensino que, para se adaptar a grupos heterogêneos de estudantes, para levar em conta as diferenças de aprendizagem entre estudantes, diversifica e multiplica a gestão das aprendizagens a três níveis: por conteúdos diferentes, por estruturas e agrupamentos de alunos diversos. Optar por este tipo de metodologia é escolher o estabelecimento de estruturas variadas e suaves, é instaurar uma dinâmica de estruturas de ajuda ao trabalho pessoal do estudante (Altet, 1999). Assim, a diferenciação é a capacidade de conseguir responder com sucesso às

diferentes necessidades de diferentes indivíduos, oriundos de diferentes contextos e famílias através de diferentes professores e com diferentes procedimentos, sendo o maior e eterno desafio de um sistema educativo (Morgado, 2001).

Depois de justificadas as estratégias adotadas pela mestranda, resta referir as críticas e pontos fortes apontados pelo professor supervisor e pela professora cooperante. O professor supervisor, chamou à atenção que ao longo do PowerPoint, aparece por vezes a palavra “maça” em vez de “maçã”. Em alguns momentos da aula, foi dada demasiada importância a um estudante da turma, que tendencialmente é muito interventivo e participativo. Em reflexão com o professor supervisor, a mestranda percebeu que por vezes, é tão ou mais complicado gerir estudantes muito participativos, como por exemplo “mal comportados”. Como professor é necessário refletir e encontrar um equilíbrio, permitindo que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de participar e intervir na aula. No que respeita aos critérios estabelecidos para realizar a avaliação das maçãs, o professor supervisor destacou que não é tarefa fácil fazê-lo, mas que de uma maneira geral a mestranda alcançou o objetivo. Quanto ao preenchimento das questões da carta de planificação, por exemplo nas questões, “o que vamos medir? ou que vamos manter?”, a mestranda poderia ter completado a discussão recorrendo a algumas analogias com a vida real. A prova das maçãs ocorreu de forma faseada, ou seja, primeiro provaram a maçã A e num segundo momento provaram a maçã B, o professor supervisor sugeriu que essa prova fosse feita em simultâneo para que os alunos conseguissem com maior facilidade estabelecer uma comparação. Contudo, as regras gerais das provas organoléticas indicam, que a prova deve ser feita separadamente, de forma sequencial, tal como a mestranda realizou. Devido a questões de tempo, a mestranda, sentiu necessidade de acelerar um pouco o ritmo, na parte final da aula, uma vez que não queria comprometer a aula seguinte, da responsabilidade do outro elemento do par pedagógico. Em relação à gestão do tempo, a mestranda sente que no 1º ciclo, a previsão do tempo é ainda mais difícil de fazer do que no 2º ciclo. De dia para dia a turma apresenta ritmos de trabalho muito diferentes, pelo que é muito complexo

prever. Tendo, 1º ciclo, características próximas da monodocência, a mestranda acredita que quando estiver no ativo, será um problema de menor importância, pois caso demore mais tempo hoje do que o planejado, na próxima aula pode compensar.

Como pontos fortes o professor supervisor referiu o início da aula muito bom, em consequência de um cenário criado por dois conjuntos de maçãs, biológicas e maçãs não biológicas, que despertou o interesse na aula e o levantamento de conhecimentos prévios. Destacou a organização dos diapositivos do PowerPoint e a forma como estavam atrativos para as crianças. Referiu ainda que ter dado o caderninho a cada aluno foi uma estratégia bastante adequada, dado que manteve sempre os estudantes interessados e empenhados. De uma forma geral considerou que a aula correu bem, conseguindo-se criar uma boa dinâmica e uma interação com a turma propícia a aprendizagens significativas.

Quanto à professora cooperante, esta referiu que a sistematização da aula não foi tão bem conseguida, no entanto, a aula estava muito interessante, os estudantes estiveram motivados e interessados. Destacou ainda o facto do caderninho da turma e o seu tamanho adequado ter permitido captar a atenção das crianças. Quanto à postura da mestranda, referiu que esteve bem, tendo circulado pela sala e imposto uma boa dinâmica.

Em suma, pode dizer-se que no geral a aula correu bem, com algumas falhas ligadas ao processo experimental. Quando a mestranda decidiu arriscar em realizar um trabalho experimental inovador, sem existência de bibliografia, sabia os riscos que corria. Tendo em conta os resultados, considera que valeu a pena arriscar. Como futura professora, a mestranda pretende conseguir formar cidadãos informados e conscientes das suas escolhas e acreditando ser este o caminho, incluindo nele o ensino experimental. Citando Martins et al (2009), as aprendizagens através de atividades experimentais satisfazem a curiosidade intrínseca das crianças e estimulam-lhes o seu desenvolvimento intelectual e emocional, sendo crucial a valorização deste tipo de atividade. Educar em Ciência é preparar as crianças para o futuro, onde estimulam a

capacidade reflexiva, o pensamento crítico, questionar, refletir, trabalhar em grupo, resolver problemas do dia-a-dia e torná-las conscientes para o importante papel que as Ciências desempenham na sociedade, onde somos diariamente confrontados com problemas em que seja necessário mobilizar conhecimentos científicos

4.2.3. Articulação de saberes

Educar é participar na formação do outro, pelo que exige uma dialética de flexibilidade no debate no sentido de ensinar a aprender refletindo percepções, emoções, ideias, representações e significados.

Flores, Eça, Rodrigues & Quintas, 2015, p.1

Segundo a UNESCO (2010), os quatro pilares da educação, são a base da educação ao longo da vida e assumem-se como um modelo para as instituições aplicarem novas metodologias baseadas no desenvolvimento de competências que promovam o desenvolvimento integral do indivíduo. O primeiro pilar “aprender a conhecer” diz respeito ao facto de o professor dever despoletar a curiosidade e a motivação para que a criança queira aprender, queira compreender, queira descobrir. O objetivo será que as crianças adquiram um gosto por aprender, ganhando autonomia a capacidade de relacionamento dos conteúdos estudados com o seu quotidiano. O segundo pilar “aprender a fazer” prende-se com a combinação da teoria com a parte prática de conseguir realizar uma determinada tarefa. Esta competência está também ligada ao comportamento social, como por exemplo, conseguir cooperar e trabalhar em grupo. Quanto ao terceiro pilar “aprender a viver em sociedade” significa que deverão ser utilizadas estratégias educativas capazes de incentivar as crianças a dar significado à descoberta do outro e da participação em projetos na comunidade. Por último o quarto pilar “aprender a ser” estimula o desenvolvimento total da criança, onde esta deve ser preparada para pensar

de forma crítica e autônoma. O conceito de educação ao longo da vida assume também uma grande importância, devendo a educação contribuir para o desenvolvimento integral do indivíduo. A educação e a formação ao longo da vida deve desempenhar um papel crucial na preparação dos cidadãos para a nova forma de organização da sociedade e de acesso a serviços anteriormente inexistentes” (Dias Coelho, 2007, p. 228, citado por Flores, Escola & Peres, 2011, p.2).

Tendo por base estes objetivos, espera-se que o sistema educativo garanta equidade de oportunidades a todos os cidadãos. Para que tal aconteça é necessário “assegurar o direito à diferença, mercê do respeito pelas personalidades e pelos projetos individuais da existência, bem como da consideração e valorização dos diferentes saberes e culturas” (Lei 46/86, art.º 3). Isto significa que, além de uma educação para todos, esta não pode ser formatada para todos. Ao abrir a escola para as massas, nasceu um universo educativo com alunos diferenciados, “oriundos de diferentes culturas (...) [com] diferentes estilos de aprendizagem” (Tomlinson, 2008, p.9).

Como explicam Formosinho e Machado (2011), a democratização da escola garantiu a igualdade de acesso. No entanto, o mesmo não quer dizer igualdade de sucesso:

a generalização da escola aumentou a sua complexidade, mas as respostas organizacionais pautadas pelo centralismo e a uniformidade burocrática, embora garantam a igualdade de acesso, falham na garantia da igualdade de sucesso e obrigam a repensar a organização da escola, a diversificação curricular e a diferenciação pedagógica como vias de materialização da igualdade de acesso à educação escolar (Formosinho e Machado, 2011, p.15).

Assim, considera-se que este é o grande desafio da Escola, conseguir assegurar o pleno desenvolvimento de cada criança perante um universo de realidades diferentes, instigando um crescimento substancial e proporcionando desafios adequados a todos os alunos, para que todos possam ter a mesma oportunidade de sucesso (Magalhães, 2015).

Para que se consiga tal desiderato, é necessário diferenciar a Educação, ou seja, “o sistema e as práticas educativas devem assegurar a gestão da

diversidade da qual decorrem diferentes tipos de estratégias que permitam responder às necessidades educativas dos alunos” (Decreto-Lei nº 3/2008).

Nesse sentido o currículo deve ser encarado como flexível, como passível de ser adaptado ao contexto, às especificidades e individualidades de cada escola, turma, crianças, englobando o currículo emergente. É nesta perspetiva que surge a flexibilidade curricular, prevista no Decreto-Lei 139/2012, que, pressupõe uma reflexão sistémica e contextualizada e um olhar sobre o currículo como um sistema aberto e flexível, de modo a que exista um constante diálogo entre os intervenientes do processo educativo e a realidade (Magalhães, 2015). De acordo com Roldão (2009) o currículo deve ser assumido como uma orientação, que está em permanente construção e aberto a uma discussão crítica de forma a contemplar a situação e ser efetivamente realizado, não é um projeto intemporal. A forma como os professores o apresentam e trabalham fará a diferença sobre o que é realmente concretizado pelas crianças.

Por sua vez, foi publicado o Decreto-Lei n.º 55/2018, após um ano letivo do funcionamento em modo experimental do Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC):

(...) é necessário desenvolver nos alunos competências que lhes permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes, comunicar eficientemente e resolver problemas complexos. (...) A realização de aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências mais complexas pressupõem tempo para a consolidação e uma gestão integrada do conhecimento, valorizando os saberes disciplinares, mas também o trabalho interdisciplinar, a diversificação de procedimentos e instrumentos de avaliação, a promoção de capacidades de pesquisa, relação, análise, o domínio de técnicas de exposição e argumentação, a capacidade de trabalhar cooperativamente e com autonomia (Artigo 1º).

Segundo Philippe Perrenoud (1999), o professor deve seguir uma abordagem construtivista no processo de aprendizagem, devendo trabalhar a partir das representações das crianças. Estas possuem conhecimentos prévios que não devem ser desvalorizadas quando se objetiva uma aprendizagem. É dando relevo a estes conhecimentos, explorando e compreendendo estas

representações, que a mestranda conseguiu a incorporação de novo conhecimento e, assim, que as crianças construíssem aprendizagens significativas e duradoiras.

Vigotsky considera que “o que educa os alunos é aquilo que eles mesmos realizam e não o que recebem: os alunos modificam-se unicamente através da sua própria iniciativa” (Niza citado em Trindade, 2002, p. 58). Os alunos devem envolver-se no processo educativo, praticando, experimentando e aplicando, sendo o centro do processo educativo. Piaget corrobora este princípio afirmando que “pensar é agir”.

Uma vez que todos são e aprendem de forma diferente faz parte de ser professor e das exigências da sua profissão encontrar as estratégias que melhor se adequam à sua turma e a cada criança. Citando Philippe Perrenoud, “não há dispositivo geral: tudo depende da disciplina, dos conteúdos específicos, do nível dos alunos, das opções do professor” (Perrenoud, 1999, p. 33). Assim, independentemente das estratégias que se utilizem, parece vantajoso, que o professor atue segundo a modalidade do “nós” e da individualidade, onde as crianças sejam agentes ativos da sua própria formação, tendo em consideração que as crianças são agentes de relações sociais, facto que leva a que o processo de formação tome em consideração as suas realidades sociais.

4.2.3.1 Intervenção pedagógica no 1º CEB

A intervenção pedagógica implementada teve por base as características individuais de cada criança da turma e do contexto na qual estava inserida, de modo a ir ao encontro dos seus gostos e necessidades e alcançar aprendizagens significativas.

Na tabela 6, apresenta-se um cronograma indicativo da realização das regências bem como das respectivas áreas curriculares trabalhadas em cada uma delas.

N.º Regência	Data	Duração (minutos)	Áreas de Articulação
1 (Supervisionada)	4/04/2019	45	Português; Estudo do Meio; Matemática; Educação Ambiental para a Sustentabilidade
2 (Supervisionada)	21/05/2019	45	Português; Estudo do Meio; Matemática; Tecnologias da Informação e Comunicação; Educação Ambiental para a Sustentabilidade
3	23/05/2019	60	Português; Estudo do Meio; Matemática; Tecnologias da Informação e Comunicação; Educação Ambiental para a Sustentabilidade
4		45	
5	28/05/2019	45	Português; Estudo do Meio; Matemática; Educação Ambiental para a Sustentabilidade; Expressões Artísticas
6		45	
7	30/05/2019	45	Português; Estudo do Meio; Matemática; Educação Ambiental para a Sustentabilidade; Expressões Artísticas; Tecnologias da Informação e Comunicação
8		45	

Tabela 6 – Cronograma das regências referentes a Articulação de Saberes

De seguida apresenta-se uma análise e reflexão das regências n.º 1 e das regências n.º 3 e 4. A regência n.º 1 foi uma das aulas supervisionadas e as regências n.º 3 e 4 porque fazem parte de um projeto pensado pela mestranda em cooperação com o par pedagógico que teve um impacto muito positivo, não apenas na turma, mas em toda a comunidade educativa.

Durante a PES realizada no 1º semestre, no 2º ciclo, a mestranda não teve a possibilidade de trabalhar explicitamente a articulação de saberes, sendo esta a primeira intervenção na turma, nesta área do saber. Antes de iniciar as reflexões propriamente ditas, a mestranda destaca que considera que todas as áreas do conhecimento estão naturalmente articuladas entre si. No quotidiano os conhecimentos não se encontram compartimentados, mas sim coexistem interligados. Gostaria ainda de referir que este foi o primeiro contacto da

mestranda com crianças do 1º ciclo, uma vez que durante os estágios realizados na licenciatura decorreram sempre no 2º ciclo. Percebeu-se rapidamente que as necessidades dos alunos deste ciclo são outras e conseqüentemente as dinâmicas de sala de aula também. É um enorme desafio, mas a mestranda encontrava-se motivada e confiante para enfrentá-lo tentando chegar a todas as crianças.

A primeira regência foi realizada no dia 4 de abril, pelas 9:00h, na qual se encontra visível a articulação entre quatro áreas do saber: Português; Estudo do Meio; Matemática; Educação Ambiental para a Sustentabilidade.

Sendo esta, a primeira regência supervisionada da mestranda, nesta segunda etapa da PES, esta sentia-se nervosa o que condicionou sem dúvida a sua prestação. Ao longo da aula, a mestranda foi ficando menos tensa e mais descontraída. A mestranda ia tendo a percepção de que a aula estava a correr bem, uma vez que os estudantes se mostravam empenhados, interessados e motivados na resolução das tarefas. Sentiu que conseguiu criar um ambiente favorável à aprendizagem. No final da aula, juntamente com a professora cooperante fez-se um balanço bastante positivo.

A planificação desta regência e os respetivos materiais construídos constam do apêndice 24). Esta foi pensada e delineada em conjunto com o par pedagógico, uma vez que era uma aula de 90 minutos, ficando cada elemento responsável por 45 minutos. Em relação ao tema da aula a professora cooperante deu total liberdade. O par pedagógico solicitou à professora cooperante a lista das obras que pretendiam trabalhar durante o ano letivo, e rapidamente se selecionou a “A maior flor do mundo” de José Saramago. Ainda um pouco perdidas, no sentido de que não sabíamos muito bem que estratégias adotar, mas o par pedagógico tinha já selecionado a obra de ponto de partida para a aula e pretendia articular com pelo menos 3 áreas do saber: o Português, o Estudo do Meio e a Matemática interligadas pela tecnologia.

Houve uma preparação antes da aula, na qual as crianças visualizaram uma curta metragem sobre a obra, sem som, com apenas umas narrações do autor no início e no final. Após a visualização solicitou-se aos estudantes que

contassem a história que acabavam de ver. A história foi reescrita pelos estudantes. Num segundo momento, distribui-se uma frase por cada estudante e pediu-se que a lessem em voz alta para se proceder à sua gravação. Os estudantes mostraram-se muito motivados com a presente tarefa. Depois de recolhidos os áudios, fez-se a montagem: juntou-se o áudio da história contada pelas crianças à curta metragem previamente visualizada. Ainda no que respeita à preparação da aula, recorrendo à metodologia de Escola Invertida, pediu-se aos estudantes que visualizassem um vídeo, previamente selecionado pelo par pedagógico, sobre a prevenção de incêndios. A Escola Invertida originalmente chamada de *Flipped Classroom*, assume-se como um método transversal que coloca o estudante no centro do processo educativo, levando as crianças, em casa, a realizarem o que tradicionalmente realizavam em sala de aula. Este sistema pressupõe que os estudantes vejam fora do tempo de aula, vídeos online e que leiam textos de apoio, enquanto em sala de aula realizam atividades práticas de aprendizagem. Santos (2016) realça que o docente fica com mais tempo de aula para guiar os estudantes, numa aprendizagem construtivista, através de atividades práticas interativas e de carácter colaborativo.

Quanto à aula propriamente dita, esta foi iniciada pelo outro elemento do par pedagógico, a qual começou pela visualização da curta metragem com o áudio da história contada pelos estudantes. Foi um momento muito interessante, tendo sido evidente a satisfação e orgulho das crianças, pela sua obra. A utilização de um recurso didático produzido pelas crianças, mostrou-se uma ferramenta útil de aprendizagem, fazendo disparar os níveis de interesse e motivação da turma. Os recursos didáticos possibilitaram todo o processo de descoberta, experiência e aprendizagem significativa, servindo de mediadores, lúdicos, entre a criança/aluno e a realidade. Pois estes são:

um fator central para a atividade de ensino, a sua seleção e produção é uma parte importante do ensino. Como sabemos, a qualidade do ensino passa pela utilização de materiais didáticos, e também pelo conteúdo trabalhado na interação professor-aluno (Cuicui, 2012, p. 5).

Existe uma grande diversidade de designações/terminologias e de caracterizações para aquilo que, no contexto deste relatório, se entende por

recursos didáticos. De acordo com Sant’Anna e Menegolla (1991) consideram que os “recursos ou meios para o ensino” dizem respeito a “vários tipos de componentes do ambiente de aprendizagem, que dão origem à estimulação do aluno” (p. 34) e Silva (2013) defende a utilização dos materiais para a promoção de “diferentes experiências de aprendizagem”, definindo-os como “o suporte físico através do qual os alunos vão explorar, experimentar e manipular” (p.16) para aprender.

Graells (2000) sugere que a utilização dos recursos didáticos seja pensada e planificada, garantindo aspetos como: a análise da adequação do material; a preparação/revisão das atividades; a melhor disponibilidade e organização do espaço e o bom estado/condições/funcionamento adequado dos materiais e equipamentos necessários.

Tão importante como produzir recursos didáticos de qualidade é conseguir utilizá-los por forma a alcançar os objetivos propostos. Zabalza (1994) afirma que mais do que levar materiais didáticos “sofisticados” para a sala de aula, importa, integrá-los no próprio currículo, considerando o contexto e a realidade de cada escola (p. 182). Assim, pode dizer-se que cabe ao docente a sua utilização correta e adequada, tal como sugere Souza (2007) “o professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão a seu alcance e muita criatividade” (p. 111). O professor pode e deve inovar, criar e gerir recursos didáticos considerando a participação e o envolvimento ativo das crianças para “com a utilização de recursos didático-pedagógicos, (...) preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem” (Castoldi & Polinarski, 2009, p. 685). Cabe assim ao professor analisar os contextos, conhecer e explorar os saberes prévios das crianças, por forma a mediar e orientar o processo de aprendizagem perspetivando a participação e ação dos aprendentes também na seleção e na construção de materiais pedagógicos, proporcionando a descoberta e a experimentação fundamental à aprendizagem significativa (Ausubel, Novak & Haneasian, 1980; Valadares & Moreira, 2009). A acredita-se

na Educação e no ensino que valorizam os saberes de que a criança é portadora, valorizando-se professores recetivos à inovação e à mudança, acreditando que “está nas mãos do professor transformar [as] suas aulas numa atividade participativa e prazerosa para os alunos, aproveitando qualidades que são inatas das crianças: a curiosidade, o desejo de agir, de interferir e participar” (Santos, 2013).

Num segundo momento os alunos leram um excerto da obra original, que consta do seu manual. Seguiu-se um momento em grande grupo de exploração do texto, pesquisa das palavras chave, comparação da história original com a história criada pela turma e a construção de um pequeno resumo. Partindo da mensagem da história, surgiu a seguinte questão “Como podemos cuidar e proteger a natureza?”, associando os intervenientes desta relação “eu” e a “natureza”, surgindo assim, os adjetivos associados às características de uma pessoa que se preocupa com o ambiente. Neste momento terminou a primeira parte da aula, uma vez que se deu a troca dos elementos do par pedagógico. Seguidamente fez-se a ligação ao Estudo do Meio tendo por base a questão previamente levantada sobre como cuidar e proteger a natureza. Utilizando uma aplicação online “Storyjumper” construiu-se com os alunos um livro sobre a desflorestação. Previamente à aula, recolheram-se fotografias da curta metragem ligadas à natureza e foram dispostas no livro, bem como colocadas perguntas por forma a guiar a construção do livro durante a aula. Os estudantes decidiram o título do livro e escreveram o seu conteúdo durante a aula, em grande grupo, discutiram-se as ideias. Durante a construção do livro foram ativados os conhecimentos que os alunos tinham sobre a visualização do vídeo que viram em casa, o que acreditamos ter tornado a discussão mais rica. Individualmente, iam sendo chamados os estudantes para escreverem no computador as suas conclusões.

O recurso à tecnologia numa sala de aula é na atualidade incontornável. Segundo Nóvoa (cit. Costa, Peralta e Viseu, 2007, p. 11) as novas tecnologias constituem uma referência de primordial importância para a pedagogia contemporânea. Contudo, para estes autores, seria um erro considerá-las como mais uma “solução mágica”. E um equívoco ainda maior, seria apostar

tudo na multiplicidade de computadores nas escolas, como se isso contribuísse para a tão apregoada “modernização”. Estando as escolas guarnecidas com recursos tecnológicos, é importante perceber como são utilizados e de que forma contribuem para a melhoria do sistema de ensino. Quando se fala em Tecnologia, fala-se em acesso e acessibilidade, mas também de controlo, apropriação e utilização crítica e criativa (Silva C. , 2014).

Para Flores, Escola e Peres (2009) “a tecnologia altera principalmente o modo de aprender e de pensar, o que aprendemos e onde aprendemos, aumenta competências para aprender e exige novas competências para ensinar a aprender. Deste modo, o professor delega o seu papel de ensinar para orientar os alunos na aprendizagem” (p. 725). Assim, em cada aula é fundamental inovar, recriar e redesenhar para responder às necessidades de uma geração em constante mudança. Para tal é crucial a realização prévia de uma planificação adequada, focada nos objetivos propostos:

uma definição clara dos objetivos de acordo com as características da turma, interesses e motivações; conhecimento dos recursos disponíveis e selecção correcta dos mesmos, tendo em atenção os aspectos técnicos, pedagógicos, científicos e de segurança; desenho de uma boa estratégia didáctica; avaliação clara e inequívoca para que as crianças sigam os caminhos mais correctos e obtenham melhores resultados (p. 575).

A utilização das TIC deve seguir o conceito de boas práticas apresentado na figura 18, só desta forma fará sentido a sua utilização e irá produzir aprendizagens significativas.

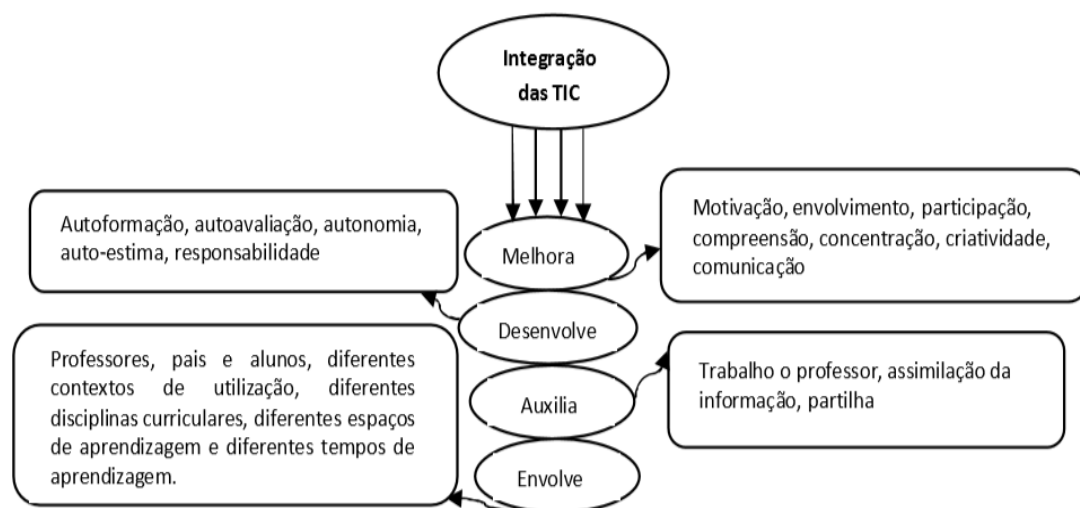


Figura 18 – Conceito de boas práticas (Flores, 2009)

De acordo com Flores (2009) as boas práticas assumem-se como linha orientadora para que a utilização das TIC em sala de aula seja produtiva.

Nesta aula a turma desenvolveu um trabalho colaborativo, onde articulou os conteúdos abordados na obra com os cuidados a ter com a natureza, nomeadamente sobre a desflorestação. Todos os estudantes se mostraram motivados com esta tarefa. Enquanto trabalhavam conceitos importante de Estudo do Meio realizavam um profícuo trabalho colaborativo onde se discutiam ideias, se davam opiniões e se chegava a um consenso na tomada de decisões.

Para Roldão (2007) o trabalho colaborativo assume-se como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os objetivos, pela interação dinâmica de vários saberes específicos e de vários processos cognitivos em colaboração. Neste sentido, a autora aponta três finalidades que guiam e organizam as tarefas de ensino no trabalho colaborativo: (1) alcançar com mais sucesso o que se pretende (as aprendizagens pretendidas), (2) ativar o mais possível as diferentes potencialidades de todos os participantes (no âmbito do grupo-disciplina, do grupo-turma, ou outros) de modo a envolvê-los e a garantir que a atividade produtiva não se limita a alguns, e ainda (3) ampliar o conhecimento construído

por cada um pela introdução de elementos resultantes da interação com todos os outros.

Durante a realização da tarefa, percebeu-se que os alunos apresentavam muitas dificuldades na escrita em computador, nomeadamente na utilização do teclado: “professora como coloco o acento? professora não sei como meter letra grande?”. Esta tarefa, mostrou que apesar dos estudantes serem da “Era digital”, apresentam dificuldades no processamento de texto num computador. No futuro, seria interessante promover atividades que colmatem esta dificuldade identificada.

Depois da construção do livro planificou-se um momento de aplicação dos conhecimentos adquiridos, no qual os estudantes foram desafiados com a questão: “Como estará Portugal em termos de desflorestação?” “Como podemos descobrir?”. Os estudantes foram confrontados com a existência do site “pordata”, sendo lhes apresentado, como uma ferramenta que pode ser utilizada quando pretenderem conhecer dados sobre uma determinada situação. Os estudantes analisam os dados presentes no “pordata” sobre a área ardida em Portugal nos últimos anos. Pretendia-se que a turma aplicasse os conhecimentos adquiridos e interpretasse a situação de Portugal relativamente à área ardida, fazendo a ligação com a desflorestação. A partir de dados do “pordata” construiu-se um gráfico de barras com perguntas de interpretação associadas, estando a trabalhar conceitos de Matemática anteriormente abordados. Por questões de tempo e uma vez que as crianças receberam o planetário na escola, não foi possível realizar esta última na tarefa, tendo ficado adiada para mais tarde.

A professora supervisora referiu que a aula tinha corrido bem, mas que poderia ter sido introduzido mais tecnologia. Foi sugerido e imediatamente realizada a construção de um código QR para anexar ao caderninho da aula e dessa forma os encarregados de educação das crianças, poderem visualizar a curta metragem à qual os estudantes deram a voz. A mestranda ficou muito surpreendida e considerou uma ideia fantástica, pois não imaginava que era tão fácil de executar! Sendo uma excelente ferramenta que a família pode

utilizar para conhecerem o que as crianças fazem na escola e por outro lado ajuda a motivar as crianças uma vez que podem mostrar as suas obras em casa e envolver/aproximar toda a família da Escola. Tendo em conta esta ideia sugerida pela professora supervisora decidiu-se criar também um QR code do livro criado pelas crianças sobre a desflorestação, o qual colaram no manual (figura 19).

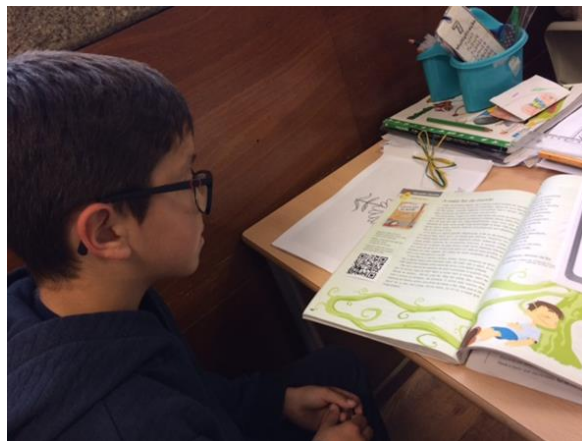


Figura 19 – Qr code colado no manual

A utilização do Qr Code para as aulas aumenta os níveis de motivação e comportamento por parte dos estudantes e ajuda-os a “compreenderem melhor os conteúdos curriculares, nomeadamente aos que têm mais dificuldades de aprendizagem” (Flores, Escola & Peres, 2011, p.403).

Toda a turma ficou extremamente motivada para ensinarem os pais a visualizarem as suas criações recorrendo ao telemóvel: “Oh professora, hoje vou já dizer ao meu pai! Ele vai gostar desta ideia, está sempre no telemóvel!”. Outro aspeto apontado pela professora supervisora deveu-se ao facto de na planificação não estar diretamente identificada a utilização das TIC, apesar de ter uma forte componente ao longo de toda a aula, bem como as questões de cidadania que também foram trabalhadas. Este seria um dos pontos a melhorar na planificação propriamente dita. A professora supervisora ajudou o par pedagógico a perceber que a Articulação de Saberes não é uma sequência forçada de conteúdos, mas sim um encadeamento lógico e coerente que surge de forma naturalmente articulada. Considera-se que o facto da professora

supervisora sugerir na hora alguns *upgrades* a atividades da planificação enriqueceu tanto a aprendizagem do par pedagógico como as aprendizagens das crianças. A professora supervisora reforçou a importância da metodologia da aula: “Deles para eles” da sua autoria de onde resultam aprendizagens significativas. De uma forma geral, consideram-se todos os momentos desta aula, desde a planificação até à execução, muito positivos e recheados de aprendizagens significativas. O caminho ainda é longo, mas a mestranda considera sente que melhora a cada aula. Refere ainda que o trabalho desenvolvido com o par pedagógico, em estreita colaboração, melhorou a *performance* da mestranda, sendo muito enriquecedor este tipo de formação.

No que diz respeito à opinião da professora cooperante, esta referiu que a mestranda assumiu uma boa postura e uma boa dinâmica. Destacou o facto de desde o início, a mestranda ter revelado uma dinâmica consistente e pró-ativa em todas as atividades realizadas.

Em relação às regências nº 3 e 4, embora não tenham sido aulas supervisionadas, fizeram parte integrante de um projeto criado pelo par pedagógico. Este projeto foi apelidado de “A Semana da articulação: Poupança de água”. A partir deste tema geral foram trabalhadas, em articulação, diferentes áreas do saber. As regências nº 3 e 4 foram lecionadas no mesmo dia, existindo por isso uma única planificação. Estas aulas nasceram da vontade que todos as crianças da turma demonstraram em querer participar no Passatempo “Vamos poupar água com o Pafi”, dinamizado pelo grupo “Os Mosqueteiros”. Havendo já um trabalho prévio com os estudantes sobre o tema do concurso foi mais simples e menos moroso produzir o trabalho para o passatempo.

A planificação das aulas pode ser consultada no apêndice 25 e as fotografias elucidativas do trabalho desenvolvido no apêndice 26.

Os níveis de motivação durante esta aula estiveram muito elevados. Todos os estudantes se mostraram interessados em participar, querendo ganhar algum prémio. Deste modo, a mestranda não precisou fazer nada para a motivação, pois, a situação do concurso produziu um empenho adicional. No

início da aula houve alguma dificuldade em conseguir acalmar tanta euforia! A professora cooperante deu uma ajudinha e com muita perseverança conseguiu-se criar, em sala de aula, um clima propício ao trabalho.

A leitura do regulamento decorreu da forma como se esperava, havendo muitas dúvidas em relação ao que leram. Deste modo, houve a necessidade de voltar a ler a parte da “descrição do trabalho” tal como previsto na planificação.

No momento em que receberam a folha branca para começarem a trabalhar individualmente, respirava-se empenho e euforia naquela sala. A professora estagiária, ficou muito orgulhosa e satisfeita, em verificar que todas as crianças estavam a dar o seu melhor, querendo escrever a frase mais criativa e fazendo o melhor desenho. Foi circulando pela sala e os estudantes foram chamando para que lesse as suas frases, foram pedindo opiniões e para corrigir os erros ortográficos, entre outros.

À medida que os estudantes foram terminando os trabalhos entregaram-nos à mestrande, que os codificava com um número e pedia que os afixassem na parede. Foi um momento muito agitado, pois as crianças queriam falar uns com os outros para saberem a quem pertenciam os desenhos. Esta informação não foi facultada uma vez que se pretendia realizar uma votação justa e imparcial, pelo que o anonimato tinha de ser preservado. A observação de todos os trabalhos expostos continuou agitada, mas foi sentida como normal, tendo em conta a situação de criação.

A votação decorreu rapidamente, tendo um dos estudantes feito uma questão interessante: “posso votar no meu trabalho?”, ao qual a mestrande respondeu que sim, cada um votava no trabalho que mais gostava independentemente de ser o seu ou não. Depois de todos votarem (escreverem o número do trabalho que mais gostavam no papel de voto) a mestrande chamou dois voluntários: um para contar os votos e outro para fazer o registo da informação no quadro. Assim, a contagem dos votos foi feita pelos estudantes e a mestrande esteve apenas a mediar e a confirmar a contagem dos votos. Destaca-se que o par pedagógico e a professora cooperante também votaram, tendo sido acordado previamente por todos os intervenientes. Considera-se que esta votação veio mesmo no *timing* certo, pois foi possível

traçar paralelismos com as eleições para o Parlamento Europeu, que acabavam de se realizar e que todos tinham ouvido falar, mas não sabiam muito bem o seu significado.

Depois de apurados os trabalhos mais votados, os autores não foram revelados, contudo mais tarde ou mais cedo iriam saber, através de conversas paralelas na turma. O importante era olhar para os trabalhos eleitos e construir um cartaz bonito, apelativo, que passasse a mensagem e que por acréscimo pudesse ganhar algum prémio. Não foi um processo fácil organizar ao mesmo tempo todos os estudantes. A presença do outro elemento do par pedagógico e da professora cooperante foi fundamental, para clarificar as questões que foram surgindo: “ninguém aceita as minhas ideias”; “As ideias do aluno X são sempre as melhores!”, entre outras. Após a conclusão do cartaz, a mestranda sugeriu aos estudantes que fizessem uma história com fotografia que contasse o percurso de produção do cartaz. Os estudantes concordaram. Fez-se a construção de uma “photostory” que mostrava o processo de construção do cartaz que podia ser visualizada através do QRcode no próprio cartaz. Aqui, recorreu-se novamente à tecnologia como uma ferramenta eficaz de promoção de aprendizagens significativas. Esta gestão foi para a mestranda muito desafiante, mas o resultado final foi muito positivo, pois todos os estudantes se entenderam e conseguiram trabalhar em equipa, lutando por um objetivo comum.

A mestranda considera que foi uma aula que a fez crescer enquanto futura profissional, foi muito bom sentir o entusiasmo daquelas crianças enquanto trabalhavam e desenvolviam competências sem terem consciência disso. Pode dizer-se que foi uma das aulas mais significativas para a mestranda, talvez também por este tipo de trabalho facilitar e melhorar as relações professor-aluno.

A professora cooperante referiu que a postura da mestranda tinha sido adequada e que a aula estava bem planificada. Afirmando ainda que os melhores avaliadores são as crianças e de facto notou-se no seu entusiasmo, interesse e motivação ao longo da aula.

Mais tarde, a turma conseguiu arrecadar o primeiro prêmio. Tal deveu-se a um elevado nível de empenho por parte das crianças e de toda a comunidade envolvente. Gerou-se um clima de interajuda, cooperação e cumplicidade tão forte na comunidade escolar, conseguindo centenas *likes* que deram o primeiro lugar no concurso. Destaca-se a forte presença do trabalho colaborativo.

Face ao exposto, a mestrandia sente-se muito motivada para um ensino pautado pela Articulação de Saberes, tendo consciência de que muito poderá evoluir, envolvendo-se com os contextos reais, para a promoção de aprendizagens significativas.

4.2.4. Dinamização e colaboração em Projetos e Atividades Educativas

A PES possibilita ao futuro docente ter a perceção real de que a atividade docente não se resume apenas à componente letiva. É uma atividade profissional que exige um desempenho individual e colaborativo face às diversas situações presentes em qualquer contexto educativo, mostrando que são diversas as estratégias que podem promover um envolvimento produtivo por parte das crianças.

De acordo com Pinto (2006) um projeto pode desenvolver-se de vários modos, implicando uma variedade de ações, o tempo de duração e a multiplicidade das interações. Neste sentido, o projeto pode ser considerado como um conjunto de práticas conscientemente finalizadas que se desenvolveram através de um processo complexo, processo esse que inclui momentos de ação e representação, conduzindo à existência de interações múltiplas e diversificadas.

Tendo consciência da importância deste tipo de trabalho, o par pedagógico, do decorrer da PES sempre se mostrou disponível em participar em todas as atividades, tendo até propôs-to realizar algumas atividades/ações que considerou adequadas e pertinentes.

Seguidamente, apresentam-se os projetos e atividades educativas nas quais o par pedagógico participou e ou dinamizou, sempre com responsabilidade, interesse e motivação. As atividades realizadas encontram-se organizadas de acordo com a forma como a PES decorreu, primeiro são apresentados os projetos e atividades educativas referentes ao 2º CEB e seguidamente as do 1º CEB.

No que toca à intervenção nos projetos educativos da escola e na orientação educativa no 2º CEB, a mestranda participou em todas as atividades e projetos da comunidade educativa que lhe foram propostos. A primeira participação realizou-se no âmbito do “peddy paper” que tinha como mote a alimentação saudável, realizado na escola, no dia mundial da alimentação, envolvendo turmas do 5º e 6º anos. A mestranda compareceu na reunião intercalar do primeiro período, na qual teve a possibilidade de contactar com as dinâmicas próprias deste tipo de reunião incluindo o contacto com os encarregados de educação. Fez parte integrante da reunião de Conselho de Turma do 1º período, na qual teve a oportunidade de contactar de forma mais próxima com todos os professores do Conselho de Turma, incluindo a psicóloga da escola. Marcou presença em todas as reuniões sobre os “15º Jogos Matemáticos”, que se realizaram no Agrupamento onde se realizava a PES, bem como foi arbitra. O Professor Cooperante (PC) convidou a mestranda a assistir a uma reunião de departamento, na qual contactou com as rotinas e procedimentos internos deste tipo de reunião. Sendo o PC, o diretor de turma (DT), desde o primeiro dia que se iniciou a PES, contactou-se com os procedimentos/tarefas do dia a dia de um DT. O par pedagógico criou o projeto intitulado “Ciência Cool”, que teve como objetivo motivar os alunos para a aprendizagem das Ciências Naturais. Este projeto pretendia trabalhar especificamente os conteúdos que fazem parte do programa da disciplina, mas de forma lúdica sem descurar o rigor científico. As planificações relativas a este projeto podem ser consultadas no apêndice 27. No apêndice 28 são apresentadas algumas fotos ilustrativas da intervenção realizada pela mestranda no decorrer da realização da PES no 2º Ciclo.

Quanto à participação e dinamização de projetos e ações educativas durante a realização da PES no 1ºCEB, foi extremamente rica e variada, também porque o contexto assim o permitiu. A primeira participação realizou-se no âmbito da feira dos descobrimentos, onde o par pedagógico ficou responsável por ajudar os alunos a construírem alguns elementos decorativos, como cenários. Na mesma semana, apesar de não ser dia de realizar a PES, a mestrande fez questão de acompanhar a turma na festa e desfile de carnaval. Foi possível ainda, acompanhar de perto e ajudar as crianças da turma na preparação da festa de inauguração do parque infantil, como por exemplo na construção das bandeiras, entre outras atividades. Nos 15º Jogos de Matemática, para além de ter participado em todas as reuniões de preparação, a mestrande foi arbitro no “jogo do produto”. Pela altura da Páscoa é costume realizar-se na escola a feira das madrinhas onde os alunos vendem trabalhos que produzem em sala de aula, dedicados às madrinhas. Também nesta atividade, a mestrande ajudou e acompanhou as crianças em todo o processo de produção das ditas lembranças. O par pedagógico deu também a sua contribuição nas comemorações que assinalaram o 25 de abril na escola, bem como propôs e iniciou o projeto de plantação de uma horta, no espaço envolvente à escola. Foi ainda o impulsionador da participação no passatempo sobre poupança de água, que conseguiu alcançar o 1º prémio (750 € em material escolar, um tablet e uma festa surpresa que se realizará em janeiro). Ajudou-se as crianças da turma no concurso de decoração da torre da Maia com o tema “prevenção rodoviária”. A mestrande acompanhou as crianças na visita de estudo ao museu Serralves, a ver a exposição de Joana Vasconcelos. Ajudou na organização do *Color Run* realizado na escola, para celebrar o dia mundial da criança. Por último, colaborou ativamente na preparação e produção da festa de finalistas da turma, desde a construção dos cenários, o apoio nos bastidores até à entrada em cena. No apêndice 29 são apresentadas algumas fotos ilustrativas da intervenção realizada no decorrer da PES, no 1º Ciclo.

Para concluir, a mestrande destaca que nos dois contextos onde decorreu a PES, sempre mostrou a sua disponibilidade em ajudar e contribuir para que a sua presença na escola fosse uma mais valia.

5. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.

Paulo Freire, 1981, p.79

O projeto de investigação que a seguir se apresenta foi desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrado no plano curricular do mestrado em Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

Trata-se de um projeto individual com características de investigação-ação, que pretende o desenvolvimento, na mestranda, de competências investigativas: a observação, o registo, a análise e a reflexão partilhada.

Por forma a compreender holisticamente o trabalho realizado, este projeto encontra-se organizado em vários capítulos. No primeiro apresenta-se a justificativa onde se expõem as razões que motivaram a realização do presente trabalho investigativo. Segue-se a apresentação da questão-problema e dos objetivos. A revisão da literatura que suporta todo o estudo encontra-se organizada em quatro subcapítulos. Posteriormente é apresentada a metodologia de investigação adotada, referindo-se a amostra, os instrumentos e os procedimentos utilizados na recolha de dados. Seguidamente são apresentados e analisados os resultados obtidos, terminando-se com a apresentação das principais conclusões.

5.1.JUSTIFICATIVA

No âmbito da UC de Didática da Matemática do 1º CEB lecionada no 1º ano, durante o 2º semestre do Mestrado no 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, foi-me proposto a realização de um trabalho de investigação sobre um Projeto Europeu baseado no empreendedorismo na educação – Projeto UKids. Ao realizar o trabalho de pesquisa e reflexão sobre o projeto fiquei muito interessada e motivada com os princípios do mesmo.

De uma forma muito geral pode dizer-se que o Projeto Ukids “olha” para o empreendedorismo, não no sentido de querer colocar as crianças a criar as suas empresas, mas no sentido de as motivar, e de as estimular para serem dinâmicas e conseguirem ter pensamento crítico e criativo. Este projeto está organizado em desafios, sustentados por 3 pilares: Educação para o Empreendedorismo; Cultura de Empreendedorismo e Educação para a Cidadania Empreendedora. Os desafios ligados ao desenvolvimento da consciência ambiental, são os mais queridos para a mestranda. Sou licenciada em Engª Alimentar e tenho um Mestrado em Energia e Ambiente, pelo que justifica a minha simpatia pelas questões que promovem a educação ambiental das crianças. Deste modo, apesar de todo o projeto ser muito interessante o meu foco, será o desafio “Trash Value” (Valor do lixo), que pretende que as crianças criem algo com utilidade, a partir de materiais sem valor aparente. Considero nos dias de hoje a temática da sustentabilidade ambiental um tema incontornável na formação de uma criança, pelo que deve ser trabalhada de forma articulada, integrando as diferentes áreas do saber.

De acordo com o Despacho n.º 5908/2017 de 5 de julho, “A promoção de um ensino de qualidade implica garantir que o sucesso se traduz em aprendizagens efetivas e significativas ... que, por sua vez, contribuem para uma cidadania de sucesso no contexto dos desafios colocados pela sociedade contemporânea”. Quando falo em articular as diferentes áreas do saber, refiro-me a um ensino naturalmente articulado, onde os saberes

das diferentes áreas se completam e permitem à criança uma compreensão holística do Mundo. Acredito, que este tipo de metodologia aumenta nas crianças os níveis de interesse e motivação resultando em aprendizagens mais significativas.

Outro fator que influenciou a escolha do projeto foi a elevada taxa de insucesso que as crianças revelam na Matemática, desde o 1º ciclo. As causas do insucesso em Matemática são, essencialmente, de natureza cultural. Os pais e/ou encarregados de educação, e a sociedade em geral, de certa forma, desculpabilizam as crianças pelo mau desempenho na disciplina, porque existe o mito de que a Matemática não é para todos, mas só para pessoas excecionais e, como tal, já os seus ascendentes não foram bem-sucedidos, logo, também eles não serão, havendo assim, logo à partida, um desencorajamento ao investimento por parte dos alunos (Barros, 2016). De acordo com Ponte (2007) o insucesso nesta disciplina é uma realidade bem presente na Escola. Reconhece-se não só pelos maus resultados dos alunos em testes e exames, mas muito especialmente pela sua generalizada dificuldade na resolução de problemas, no raciocínio matemático, às vezes, nas tarefas mais simples e, sobretudo, no seu desinteresse em relação à Matemática. Apesar da referência apresentada remontar há alguns anos, as dificuldades generalizadas continuam a ser atuais. Contudo, os testes internacionais assinalam uma clara melhoria das competências matemáticas dos alunos portugueses – o último PISA (2015) mostrava-os alinhados com a média da OCDE, estas melhorias continuam a não ser visíveis nas provas nacionais.

O relatório anual do Processo de Avaliação Externa da Aprendizagem – Provas de Aferição, Provas Finais e Exames Nacionais 2018, revela que no que concerne à Matemática (Prova final de matemática (92)) uma diminuição de provas com classificação de nível 5 e 4, de 11% para 7% e de 24% para 20%, respetivamente. Observa-se um forte aumento de provas com níveis 2 e 1, realçando-se que as provas com nível 1 passaram de 14%

para 21%, o que implicou a descida da média das classificações de 53% para 47%).

Quando na PES surgiu a oportunidade de realizar um projeto de investigação, pensei logo no Projeto Ukids relacionado com a Matemática. Por outro lado, uma aprendizagem por metodologia de projeto, permite a interdisciplinaridade e a oportunidade de se trabalhar com as crianças numa dimensão ambiental articulando várias áreas do saber.

Como futura docente revejo-me neste tipo de metodologia, onde se articulam e integram competências no processo de ensino e aprendizagem. Acredito que a implementação deste tipo de projetos seja uma das formas de operacionalizar a articulação de saberes promovendo aprendizagens mais significativas. Assim, a escolha do tema para o projeto de investigação foi algo que surgiu naturalmente, tendo nascido de uma necessidade de saber mais sobre um projeto em que acreditei e com o qual me identifiquei, pela possibilidade de trabalhar em articulação de saberes e pela elevada taxa de insucesso em Matemática que se pretende contrariar.

5.2. QUESTÃO-PROBLEMA E OBJETIVOS

Quando fui para o contexto da PES já tinha decidido realizar a dimensão investigativa sobre o projeto Ukids e implementar o desafio “Trashvalue” com as necessárias adaptações. Contudo, ainda não tinha definido a problemática que iria investigar. Primeiro quis conhecer o contexto escolar e a turma, para tomar uma decisão.

No decorrer da PES identificou-se uma situação problemática na área pedagógica, a qual foi estruturada em três partes, por um lado dificuldades na área da Matemática, por outro a importância de sensibilizar as crianças para a sustentabilidade ambiental e ainda o facto do ensino se encontrar

compartimentado, havendo horas definidas para trabalhar cada uma das áreas do saber.

Assim, considerando o contexto da realização da investigação, formulou-se a questão-problema: De que forma o desafio “Trashvalue” potencia o desenvolvimento de competências sociais, do raciocínio e da comunicação matemática?

Para dar resposta à questão-problema apresentada, foram delineados os seguintes objetivos: i) Identificar as competências sociais desenvolvidas na operacionalização do desafio “Trashvalue”; ii) Averiguar a importância/impacto da implementação deste tipo de projetos no desenvolvimento do raciocínio e da comunicação Matemática; iii) Analisar o contributo da realização deste tipo de projetos no despertar da consciência ambiental das crianças.

5.3. REVISÃO DA LITERATURA

*Diz-me e eu esquecerei,
Ensina-me e eu lembrar-me-ei,
Envolve-me e eu aprenderei.*
Provérbio chinês

O suporte teórico do presente projeto começa a ser preparado logo no início do presente trabalho quando no desenvolvimento profissional se abordam as temáticas da Metodologia de e por projeto, da Educação Matemática, da Educação Artística e da Educação para a o Empreendedorismo.

Faz parte deste capítulo a revisão da literatura que sustenta o tema escolhido. Inicia-se assim com o enquadramento teórico referente às competências sociais, seguindo uma abordagem ao raciocínio matemático bem como à comunicação matemática. Por último faz-se uma breve abordagem à resolução de problemas, sendo uma temática transversal a este projeto.

5.3.1. Competências Sociais

Não haveria para mim maior castigo que viver sozinho no paraíso.

Goethe, citado por Ferreira, 2000, p. 2

A temática das competências sociais é muito pertinente e um tema que apesar de atual ainda se encontra muito pouco desenvolvido ao nível da investigação e com escassos instrumentos no que respeita à validação e à adaptação à população portuguesa (Baptista, Monteiro, Silva, Santos, & Sousa, 2011).

Para o entendimento deste capítulo é necessário definir o conceito de “competência social”. Para tal é necessário perceber o que é de facto uma competência e que a par da competência social vem a competência pessoal. Para MacFall (1982, citado por Canha & Neves, 2008, p. 15), a “competência social” define a “adequabilidade e a qualidade da execução global de uma tarefa particular”. Segundo Epps (1996) referido por Matos, Simões e Carvalhosa (2000) a “competência social” diz respeito a duas tipologias comportamentais: por um lado, a empatia, a assertividade, a gestão da ansiedade e da ira e competências de conversação que estão interligadas ao comportamento interpessoal e, por outro, a comunicação e a resolução de conflitos. Para Matos (2000, p. 162) a “competência social” “traduz-se numa avaliação de um comportamento social enquanto comportamento adequado”. Caballo (1987, citado por Matos, 2000), explicita que a competência social se operacionaliza num determinado contexto interpessoal e que é observável por um conjunto de comportamentos que expressam sentimentos, atitudes, desejos, opiniões e de modo a que os mesmos resolvam os problemas imediatos e que previnam os futuros.

De acordo com Sassu (2007, citado in Aguiar, 2009) a competência social na infância divide-se em três parâmetros: atributos individuais, capacidades sociais e atributos de relacionamento com os pares. Quanto aos atributos individuais estão relacionados com o temperamento da criança, com a empatia, com a capacidade de humor, entre outros. As capacidades sociais dizem

respeito à capacidade de justificar as suas ações, capacidade para fazer parte de um grupo, participar em discussões, mostrar interesse pelos outros, entre outros. No que respeita aos atributos de relacionamento com os pares, ou autores referem como exemplo o facto de a criança ser usualmente aceite pelos outros, ser convidada para brincar e trabalhar e ser considerada pelos outros como uma amiga.

As interações experienciadas nos primeiros anos de vida da criança, com o grupo de pares podem definir se estas são mais ou menos competentes socialmente. Se as interações forem positivas estas apresentam características como: “sensibilidade, empatia, capacidade de envolvimento em diferentes contextos, capacidade de resolução de problemas sociais”. Se por outro lado as interações forem “pobres”, ou pouco frequentes as crianças apresentam um fraco ajustamento social, emocional e académico e problemas de adaptação social na idade adulta (Baptista, Monteiro, Silva, Santos, & Sousa, 2011).

Canha e Neves (2008) defendem que o treino em competências pessoais e sociais pode prevenir problemas emocionais sendo por isso necessário desenvolvê-las de modo a melhorar a capacidade de relacionamento interpessoal com os colegas, a saber como resolver situações problemáticas e a promover a saúde e a qualidade de vida.

Por outro lado, as carências nas competências sociais podem provocar dificuldades acrescidas em situações de interação social, como na construção de novas amizades, no lidar com provocações ou pedir ajuda. Estas lacunas podem advir de um reportório comportamental deficiente, cuja origem poderá estar radicada em diversos problemas da própria história pessoal de aprendizagem social (Matos, Simões & Carvalhosa, 2000).

Importância das competências sociais na escola

A escola e os professores apresentam-se como um modelo de continuidade e de articulação com as vivências familiares. Quando chega à escola, a criança tem a oportunidade de progredir no seu processo de desenvolvimento a partir das interações que desenvolve neste espaço, particularmente com o meio, os

professores e os seus pares. A escola é um meio mais abrangente do que a família, desperta a sensação do desconhecido, porque a criança se encontra afastada da sua zona de conforto. Porém é neste espaço que se reorganiza comportamentos e onde a criança se apropria de novos comportamentos sociais que lhe permitirão construir o seu projeto de vida (Dias, 2004).

A escola é uma estrutura de relações e interações como refere Ainscow (1998) onde todos devem ter oportunidade de ser simultaneamente recetor e emissor, de modo a que a interação aconteça de forma facilitada e coordenada. Sendo a escola um agente promotor de competências, tem como desafio constante e contínuo potenciar a capacidade de aprendizagem. Assim, pode dizer-se que a escola assume uma função quantitativa e qualitativa no sucesso escolar de todos os alunos e desempenha um papel significativo na aceitação e integração social de cada indivíduo (Lopes, Rutherford, Cruz, Mathur, & Quinn, 2006).

Os professores desempenham um papel fundamental neste processo, devendo ser, em simultâneo, alguém que promove a aprendizagem e consegue gerir os comportamentos das crianças (Macedo, 2005).

De modo complementar, a construção da identidade e da autonomia asseguram-se também por influência dos pares, o que permite rentabilizar as oportunidades de novas relações sociais (Matos, 2005). Contudo, a dada altura a criança confronta-se com vários “mundos” relacionais que alargam o seu conceito de referência, pois deixam de estar centradas num modelo e começam a integrar outros (Brazelton & Greenspan, 2002). Assim, a criança começa a tomar consciência de si como parte integrante de um grupo quando chega à escola e terá de se organizar numa relação mais complexa e elaborada no sentido de se movimentar na dinâmica grupal, o que lhe permite desenvolver competências sociais e expandir-se cognitivamente (Brazelton & Greenspan, 2002).

Os pares integram um conjunto de pessoas que se encontram agrupadas por características, que se reveem no outro, que vivem e partilham experiências e estabelecem relações contextuais, como o contexto cultural, social e pessoal. No entanto, a interação com pares não é simples, é uma dinâmica complexa,

uma vez que existem inúmeras variáveis que influenciam o indivíduo e a sua interação social. Serão os processos cognitivos, afetivos e emocionais e que se apresentam como sistemas muito complexos e que se encontram implícitos nesse processo (Dias, 2004).

No que concerne ao ajustamento social, Lopes (2006) afirma que este pode ser amplamente influenciado pelas experiências que se vivem com os pares, destacando também a importância que tem o contexto onde ocorre o comportamento social da criança e as suas características individuais, nunca desvalorizando a relação familiar. Fatores que o autor considera pertinentes e, por vezes decisivos no comportamento social de cada criança.

De acordo com Caldarella & Merrell (1997, citado in Rocha, 2008), verificou-se que o défice de competências sociais, principalmente aqueles relacionados com a aceitação por parte dos pares e dos professores, estão fortemente ligados com um conjunto de fatores que predispõem a criança a adotar comportamentos violentos e antissociais. As crianças que apresentam dificuldade de adaptação quer na relação professor(es)-aluno, quer na relação com os seus pares, a probabilidade de virem a ter problemas académicos, sociais e emocionais é aumentada, podendo provocar posteriormente comportamentos delinquentes e agressivos. Por outro lado, as formas positivas de comportamento social proporcionam um ambiente de sala de aula que permite uma melhor aprendizagem. Da mesma forma que as relações interpessoais positivas com professores e pares podem motivar e apoiar o desenvolvimento de competências intelectuais (Wentzel, 2003 citado in Rocha 2008).

Apesar das competências sociais serem determinantes no que concerne às aprendizagens académicas, à qualidade de vida e para a prevenção do isolamento ou da delinquência, evidência-se uma grande percentagem de estudantes com baixo nível de competências sociais (Catalano & Hawkins, 1996, citado in Lopes et. Al., 2006). Segundo Lopes e colaboradores, 2006, o ensino das competências sociais não deve ser realizado nas disciplinas

específicas para o efeito, mas sim realizado por todos os professores, em todas as aulas e em todos os momentos.

Como refere Lerbet (1999), o estudante não funciona de maneira estritamente racionalista, pois para resolver um problema, ele interliga os diversos saberes aprendidos e coloca-os em ação. Neste processo a operacionalização de competências pessoais e sociais e não apenas de saberes científicos. Neste contexto, refere-se que Wenger (1998), citado por Fernandes (2006), defende uma teoria de social da aprendizagem em que se incluem 4 componentes, como mostra a figura 20.



Figura 20 – Teoria Social de Aprendizagem

A autora considera quatro componentes da teoria social da aprendizagem: o *significado*, que diz respeito à capacidade e necessidade do ser humano encontrar um sentido para a sua existência; a *prática* está relacionada com a vivência e partilha de perspectivas e recursos; a *comunidade* é onde se exprimem as iniciativas e onde a participação do indivíduo é reconhecida; a *identidade* encontra-se relacionada com a criação da própria identidade do indivíduo.

5.3.2. Raciocínio Matemático

Apesar deste conceito ser referido pela grande maioria da comunidade científica, é difícil encontrar uma definição concreta para esta capacidade. Canavarro e Pinto (2012) partilham desta perspectiva afirmando que este é um conceito que, usualmente, é utilizado com um significado implícito e aceite por

todos. Estas autoras citam Yackel e Hanna (2003) que referem que o termo é usado por muitos matemáticos sem, no entanto, ser devidamente clarificado. Para Kilpatrick e Swafford (2004, p. 14) “o raciocínio é a cola que mantém a Matemática junta”, e Mota (2014, p. 15) explica esta afirmação declarando que “é o que permite estabelecer, de forma lógica, a ligação entre as premissas ou ideias prévias e as conclusões”. Para Russel (1999, p. 1), o Raciocínio matemático é “[utilizado] para pensar sobre as propriedades dos objetos matemáticos e desenvolver generalizações que se apliquem a toda a classe de objetos”, construindo-se desta forma “uma teia interligada de conhecimentos matemáticos dentro de um domínio matemático”. Janela (2012) afirma que esta capacidade permite a construção dos significados das ideias matemáticas dos alunos. Deste modo, os alunos aprendem quando integram novos conhecimentos no conjunto dos que já possui. Por outro lado, Boavida (2008, p. 1) considera que “raciocinar remete para calcular, mas também para usar a razão para julgar, compreender, examinar, avaliar, justificar e concluir”. Assim, “depreende-se que se raciocina não só quando se realiza procedimentos de cálculo, mas, também e sobretudo, quando se analisa e argumenta sobre a coerência das opções que foram concretizadas” (Mota, 2014, p. 15). O NCTM (2008, p. 61) destaca que o raciocínio matemático é parte integrante desta disciplina, sendo ela uma área em que os alunos “raciocinam e pensam analiticamente”, detetando padrões e regularidades, formulando e validando as suas próprias conjecturas, construindo e avaliando os seus argumentos e, por fim, explicando e justificando os resultados por eles obtidos. Considera-se importante referir que esta capacidade é igualmente desenvolvida no processo de argumentação, pois é aí que são avaliadas e testadas diferentes facetas do pensamento. Ao argumentar, procuram-se respostas que, para além de serem verdadeiras, validem nossa forma de pensar (Assumpção, 2011).

No que se refere a tipos de raciocínio a utilizar na aula de Matemática, Azevedo (2009) cita Oliveira (2002) que descreve quatro tipos de raciocínio:

- ✓ Indução - Se o aluno parte da análise de casos particulares e procura a sua generalização, ou seja, infere um conhecimento universal, este processo denomina-se por raciocínio indutivo (Cabrita et al., 2010);
- ✓ Dedução - Nas tarefas em que o aluno parte de um princípio geral e alcança uma conclusão contida nas premissas, através de uma cadeia de deduções isenta de erros, designa-se por raciocínio dedutivo. Neste tipo de raciocínio, conhecido como o elemento estruturante do conhecimento matemático, verifica-se se “as hipóteses das novas premissas se adequam a uma lei geral” (Cabrita et al., 2010 p. 21);
- ✓ Abdução - Caracteriza-se pela “formulação de hipóteses explicativas acerca de um fenómeno observado” (Cabrita et al., 2010, p. 22). Uma vez que se procura explicações para os factos, este tipo de raciocínio desempenha um papel fundamental no surgimento de novas ideias, dado que “está associado ao “inventar regras”, construir e criar teorias explicativas, justificando-se, unicamente, pela necessidade que se tem de compreender as coisas” (Cabrita et al., 2010, p. 22);
- ✓ Transformação - Sempre que o processo de raciocínio consiste na manipulação de objetos com o intuito de encontrar uma explicação ou validação de conhecimento a partir de imagens, chama-se-lhe de transformação (Azevedo, 2009).

No âmbito deste estudo e com base na revisão literária apresentada, assume-se o raciocínio matemático como uma operação cognitiva que envolve o uso de diversas capacidades de pensamento como explicar, justificar, argumentar e/ou demonstrar factos e procedimentos matemáticos para que o sujeito se esclareça a si próprio sobre os percursos a seguir, bem como para elucidar os outros das opções que assumiu.

5.3.3. Comunicação Matemática

Para alcançar os princípios da Educação Matemática é imprescindível respeitar diferentes aspetos cruciais na Educação Matemática, entre eles a comunicação. É através da comunicação que a criança é estimulada a comunicar e a partilhar conhecimento, usando a linguagem própria da Matemática (Fernandes, 2006).

Estudos investigativos no âmbito da comunicação matemática têm vindo a aumentar em variadas vertentes, entre as quais, formas e modos de comunicação, meios de comunicação e interações sociais (Guerreiro e Menezes, 2010; Boavida e Menezes, 2012). Tal, deve-se ao facto da valorização da comunicação matemática, a partir da criação de momentos ricos de interação em torno de ideias significativas, proporciona oportunidades favoráveis à apropriação de outras dimensões da matemática que vão muito para além da visão concebida como números, factos, regras e reprodução de procedimentos memorizados (Boavida et al., 2008).

O NCTM (2007) destaca a comunicação como “uma parte essencial da matemática e da educação matemática. É uma forma de partilhar ideias e de clarificar a compreensão matemática” (p. 66). O desenvolvimento da comunicação matemática pode acontecer a partir do envolvimento dos alunos em discussões sobre ideias matemáticas, raciocínios desenvolvidos e resultados alcançados, entre outras situações de uma aula de matemática (Pimenta, 2013).

No Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) valoriza-se “a capacidade dos alunos comunicarem as suas ideias matemáticas e de interpretarem e compreenderem as ideias dos outros, participando em discussões sobre ideias, processos e resultados matemáticos” (Guerreiro, 2010, p. 211). O PMEB confere três funções à comunicação matemática, pois é encarada como: i) objetivo curricular fundamental na disciplina de Matemática; ii) conteúdo, na medida em que constitui uma das capacidades transversais a promover pelo professor (além das outras duas capacidades: resolução de

problemas e raciocínio matemático), em articulação com os temas matemáticos e iii) meio de ensino do professor e de aprendizagem dos alunos (Ponte et al., 2008; Cabrita et al., 2010; Medeiros e Ponte, 2010; Amaral et al., 2010; Menezes, 2010; Medeiros, 2010; Sousa et al., 2009).

Destaca-se ainda o importante papel da argumentação na comunicação matemática. O processo de argumentação está intimamente ligado à relevância do desenvolvimento da capacidade de desenvolver o raciocínio matemático e de aprender Matemática com compreensão, decorrente de justificações e explicações matemáticas em função da fundamentação de raciocínios, descobertas, conjecturas, testes matemáticos (entre outros) (Boavida et al., 2008; Rodrigues, 2010 e Cabrita et al., 2010).

Promoção da comunicação matemática

De acordo com o NCTM (2007), entre o ensino até ao 12º ano, todos os alunos devem desenvolver capacidades relativas à comunicação matemática, expressas em quatro normas de comunicação: 1) organizar e consolidar o seu pensamento matemático; 2) expressar o seu pensamento matemático de forma coerente e clara aos colegas, professores e outros; 3) analisar e avaliar as estratégias e o pensamento matemático usado por outros e 4) usar a linguagem matemática para expressar ideias matemáticas com precisão (aprendizagem e utilização de vocabulário específico da Matemática).

Quanto à primeira norma de comunicação diz respeito à organização e à consolidação do pensamento matemático, podendo referir-se que o desenvolvimento destes dois processos estimula a reflexão. Nesse sentido, Boavida et al. (2008) destacam que “comunicar uma ideia ou um raciocínio a outro, de forma clara, exige a organização e clarificação do nosso próprio pensamento” (p. 62).

Para a segunda norma de comunicação é essencial que o docente proporcione diversificadas situações, em contexto sala de aula, nas quais a criança tenha a oportunidade de partilhar as suas ideias e raciocínios matemáticos, tanto a nível oral como escrito, de uma forma suficientemente clara, perceptível e convincente. Pedrosa (2000) e Boavida et al. (2008) afirmam

que uma escolha cuidadosa das tarefas a propor às crianças assume um papel relevante na criação de oportunidades reais de comunicação.

A terceira norma de comunicação foca-se na análise e avaliação das estratégias e do pensamento usados pelos seus pares, desenvolvendo assim a capacidade crítica da criança. No contexto das normas, uma criança crítica é aquela que é capaz de ponderar, avaliar, refutar, questionar, concordar e utilizar/aplicar os raciocínios e as estratégias matemáticas dos colegas e do professor mediante a sua compreensão matemática (Pimenta, 2013).

A quarta norma de comunicação, diz respeito à utilização da linguagem matemática para expressar ideias matemáticas com precisão. É essencial que o professor proporcione às crianças experiências diversificadas que lhes permitam apreciar o poder e a precisão da linguagem matemática. Destaca-se que o docente deve “evitar a imposição precoce e prematura da linguagem matemática formal” (NCTM, 2007, p.70).

O NCTM (2007) destaca também as questões formuladas pelo professor, que são determinantes no processo de aprendizagem da matemática, assim como as discussões em contexto sala de aula. O tipo de questões formuladas pelo professor nas aulas de matemática assume-se como um fator significativo na promoção do poder comunicativo, nomeadamente, o poder comunicativo oral dos alunos, dado que desempenha um papel preponderante na discussão de ideias, entre outras situações de sala de aula (Pimenta, 2013).

Love e Mason (1995), citado por Martinho e Ponte (2005), reconhecem três tipologias de perguntas: de focalização, de confirmação e de inquirição. O primeiro tipo objetiva centrar a atenção da criança num aspeto específico; o segundo tipo testa os conhecimentos das crianças, sabendo o professor especificamente a resposta que quer ouvir e onde quer chegar com ela (são perguntas que induzem respostas imediatas e únicas, julgadas “naturais” na rotina diária) (Pimenta, 2013); as perguntas de inquirição podem ser consideradas como as verdadeiras perguntas, no sentido em que o professor quando as formula, pretende obter, de facto, alguma informação por parte da criança.

A este propósito, recorda-se que Ponte (2009) julga que todos os tipos de perguntas são fundamentais. Contudo, as perguntas de inquirição são, certamente, as que melhor mostram o raciocínio das crianças e favorecem a sua compreensão matemática. Todavia estas não são muito frequentes nas aulas de matemática, pois não é fácil alterar padrões de comunicação mais clássicos (associados ao ensino expositivo) em contexto sala de aula (Martinho e Ponte, 2005). Apesar da formulação de diferentes questões e da gestão das respostas dos alunos, de forma a proporcionar o desenvolvimento de capacidades de comunicação matemática (capacidade transversal destacada pelo PMEB, Ponte et al., 2007) cabe ao professor promover situações contínuas de trabalho nas aulas de matemática, entre elas, propor aos alunos tarefas diversificadas (exercícios, problemas, projetos, investigações e explorações matemáticas); estimular a análise e a reflexão de resoluções dos alunos e dos colegas. O professor deve ainda, dar importância aos raciocínios matemáticos dos alunos e, consequentemente estimular a explicitação e análise dos mesmos, de forma clara e rigorosa; e, fomentar o envolvimento dos alunos perante os raciocínios dos colegas (Sousa et al., 2009 e Pinto e Santos, 2010).

Amaral e colaboradores (2010) defendem que o professor deve criar ambientes que envolvam a participação dos alunos e, por conseguinte, ambientes nos quais as capacidades de comunicação matemática sejam explicitamente e eficazmente promovidas.

Numa linha de pensamento similar, Fernandes (2006) refere que na turma, as crianças devem ser desafiadas a desenvolverem o pensamento, o raciocínio e a comunicação matemática é fundamental para conseguirem expressar, tanto oralmente como por escrito, os percursos e as conclusões.

As crianças utilizam a comunicação como uma natural e essencial parte do processo de resolução de problemas, sendo esta a terceira componente do programa instrucional facilitador da comunicação, apresentado pelo NCTM (2000), através do qual se torna possível analisar e avaliar o pensamento matemático e estratégico das crianças.

Como defende Fernandes (2016), a resolução de problemas oferece momentos privilegiados de partilha e de análise uns com os outros na turma e,

nestas situações, devem também aprender a questionar e a fazer prova do seu pensamento.

5.3.4. Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Na atualidade, um dos assuntos do dia está relacionado com a degradação ambiental, reconhecendo-se que a solução passa por desenvolvimento sustentável.

Em 1988, o Programa das Nações Unidas sobre o Ambiente (UNEP, 1988) elaborou um relatório, o qual mostrava que a preocupação da população no que respeita às questões ambientais já se refletia um pouco por todo o mundo, alcançando níveis nunca registados (Esteves, 2000). Contudo, o conceito de Educação Ambiental surgiu mais cedo, por volta dos anos 60, como resultado dos avanços técnico-científicos que permitiram que Homem fizesse um uso insustentável dos recursos naturais (Schimdt et al., 2008).

Em Portugal, o desenvolvimento da Educação Ambiental terá surgido da passagem de uma sociedade maioritariamente rural, que não exercia grande influência negativa sobre o meio ambiente, para uma sociedade moderna, mas sem um processo de modernização adequado (Schimdt, 2005). A partir deste momento, as temáticas ligadas com a Educação Ambiental começaram a ser integradas em diversos manuais escolares, tornando-se cada vez mais presentes na consciência social.

Porém, um estudo realizado nos anos 90 divulgou que a Educação Ambiental mantinha fracos desempenhos devido, principalmente, à falta de profissionalização e formação dos docentes, à falta de integração nos currículos escolares e, ainda, à inexistência de avaliação da atividade (Martinho, 2003).

Nas últimas décadas, a expressão Educação Ambiental tem vindo a ser substituída pela expressão Educação para o Desenvolvimento Sustentável, devido à promoção da Década da Educação para o Desenvolvimento

Sustentável da UNESCO (Schmidt et al., 2008). Atualmente, a Educação Ambiental para a Sustentabilidade está incluída na Educação para a Cidadania, já explorada em capítulo anterior.

Importa ainda referir que a Educação Ambiental ou a Educação para o Desenvolvimento Sustentável é entendida “... como um processo de aprendizagem permanente que procura incrementar a informação e o conhecimento público sobre os problemas ambientais, promovendo, simultaneamente, o sentido crítico das populações” (Schmidt et al., 2008, p.3).

Tendo em conta os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos em 2015 durante a cimeira da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em Nova Iorque, tornou clara a urgência em promover o bem-estar das populações mundiais, através da proteção ambiental. Tendo por base os anteriores 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (2000-2015), foi adotada pelos 193 países-membros da ONU, incluindo Portugal, uma agenda ambiciosa (Agenda 2030). Destaca-se que de entre os 17 objetivos definidos, 6 encontram-se direta ou indiretamente relacionados com o meio ambiente, nomeadamente: energias renováveis e acessíveis, cidades e comunidades sustentáveis, produção e consumo sustentáveis, ação climática, proteção da vida marinha e proteção da vida terrestre (ONU, 2015).

Face ao exposto, justifica-se a importância em articular os conteúdos programáticos das diferentes áreas curriculares, com os princípios da Educação Ambiental ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável, como meio para formar cidadãos ecologicamente conscientes, interessados em fazer a diferença na sociedade em que se inserem, tendo em vista a proteção e a conservação ambiental, essencial para o bem-estar da população mundial hoje e no futuro (Mateus, 2018).

Práticas educativas para a Educação Ambiental

De acordo com o Ministério da Educação (2004) “devem promover-se atitudes relacionadas com a conservação e a melhoria do ambiente, o uso racional dos recursos naturais assim como de uma participação esclarecida e activa na resolução de problemas ambientais” (p. 91). Estas atitudes devem

passar pela unificação e organização da educação, no sentido que tentou mostrar Dewey (2002) quando refere que a “... experiência que a criança adquire de uma maneira familiar e natural seja transportada e utilizada na escola e o que a criança aprende nela seja devolvido e aplicado na vida quotidiana, tornando a escola um todo orgânico ao invés de um conjunto de partes isoladas”(p.79).

Através da leitura do texto de Dewey (2002) entende-se que na vida nada é vivenciado isoladamente, encontrando-se inevitavelmente tudo relacionado, o que deverá permitir à criança estabelecer uma relação concreta e ativa no contacto permanente que estabelece com a escola e fora dela. Aqui se percebe a importância de se pensar as estratégias didático-pedagógicas numa perspectiva integradora dos diferentes saberes, correlacionando todos os domínios sem ter de, necessariamente, recorrer a dispositivos próprios (Mesquita, E. et al., 2008). Dewey (2002) acentua que basta relacionar-se “a escola com a vida [que] todos os domínios de estudo ficarão necessariamente correlacionados”. Deste modo, as experiências educativas de projetos de temática ambiental, que recorrem tanto ao trabalho, dentro e fora da sala de aula, utilizando o meio ambiente como recurso e integrando saberes e métodos de pesquisa de diferentes áreas disciplinares, podem contribuir para a formação integral dos alunos e para a construção de uma cidadania participativa e consciente. Estas experiências contribuem ainda para a promoção de perfis de aprendizagem que se constituem em práticas didático-pedagógicas diferenciadas, podendo desenvolver-se atividades que contemplem ambientes de aprendizagem com espaços e opções flexíveis (Mesquita, E. et al., 2008).

De acordo com Fernandes, Gonçalves, Pereira e Azeiteiro (2007) a Educação Ambiental pode ser entendida como “um processo (...) que promove a aquisição não apenas de conhecimentos e conceitos, mas fundamentalmente de capacidades, comportamentos e atitudes necessários para abarcar e apreciar as relações de interdependência entre o Homem, o seu meio cultural e o ambiente” (p.13). Assim, as atividades e as tarefas de Educação Ambiental

devem ser rigorosamente planificadas com o objetivo de promover atitudes positivas em relação à proteção do meio ambiente. Porém, Giordan e Souchon (1997), defendem que para abordar uma problemática ambiental é essencial “estabelecer com nitidez um quadro de referência global que integre o contributo particular das diversas disciplinas e que ponha em evidência a sua interdependência” (p.123). Dado que esta temática é de tal forma abrangente que não permite a sua inserção numa abordagem de carácter disciplinar, uma vez que não compreende ou não cabe num ensino cuja tendência seja o de fragmentar, separando educação e ambiente. Desta forma, é crucial reconhecer que qualquer medida na área curricular pressupõe a qualidade educativa, na qual se deve colocar uma visão multidimensional do ato educativo, promovendo atitudes e valores ambientais positivos, uma vez que otimizam e influenciam as metas educativas das crianças e as atitudes que as mesmas tomarão no futuro.

Quanto às estratégias didático-pedagógicas para abordar a temática da Educação Ambiental, deverão ser integradoras e não compartimentadas por áreas do saber. Nesta operacionalização algumas dificuldades podem ser encontradas. Giordan e Souchon (1997) afirmam que as principais dificuldades se prendem com o ajustamento do horário escolar e dos tempos do recreio, o insuficiente número de estruturas de acolhimento no terreno (fora do recinto escolar) e a subutilização das que existem. Referem ainda uma participação menos ativa por parte dos profissionais de ensino e à insuficiência de pessoal qualificado para a dinamização de atividades complementares.

De acordo com a DGE (2018) a Educação Ambiental é parte integrante da educação para a cidadania assumindo, pela sua característica intrinsecamente transversal, um lugar privilegiado na promoção de atitudes e valores, assim como no desenvolvimento de competências imprescindíveis para responder aos desafios da sociedade. Nesse sentido foi criado um referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade inserido num conjunto de referenciais preparados pela Direção-Geral da Educação no âmbito da Educação para a Cidadania. São referenciais flexíveis e que podem ser utilizados nos mais diversos contextos. Destacam-se as iniciativas que tenham como objetivo

contribuir para a formação pessoal e social dos alunos. Assim, a DGE (2018) pretende que:

os alunos aprendam a utilizar o conhecimento para interpretar e avaliar a realidade envolvente, para formular e debater argumentos, para sustentar posições e opções, competências estas consideradas fundamentais para a participação ativa na tomada de decisões fundamentadas, numa sociedade democrática, face aos efeitos das atividades humanas sobre o ambiente (p. 5).

É um compromisso de colaboração estratégica e de coesão na construção da literacia ambiental em Portugal. Com ele pretende-se uma mudança de paradigma, onde resultem comportamentos sustentáveis em todas as dimensões da atividade humana.

O Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, previsto na Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA), tem especial importância, enquanto documento orientador para a implementação desta temática no âmbito da Cidadania e Desenvolvimento que integra o currículo nos diferentes ciclos e níveis de educação e ensino (Direção Geral da Educação, 2018).

5.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.

Paulo Freire, 1989, p.67

A escolha de uma metodologia de investigação adequada é crucial para alcançar os objetivos propostos. Neste caso, a metodologia de investigação adotada assenta num esquema com características de Investigação-Ação. Segundo Latorre (2003) esta metodologia detém uma relação de simbiose com a educação, sendo a que mais se aproxima do meio educativo e assumindo-se

o professor como investigador. Já Elliot (1991), define Investigação-Ação como um estudo de uma situação social que tem como objetivo melhorar a qualidade de ação da mesma. Por sua vez, Bartalomé (1986) define-a como sendo um processo de reflexão que interliga de forma dinâmica a investigação, a ação e a formação, um processo reflexivo que vincula dinamicamente a investigação, a ação e a formação, efetivada pelos investigadores sociais sobre as suas práticas. Para tal, durante este processo, é ativada a consciência crítica dos professores. Quanto mais os profissionais aplicam a ação transformadora das realidades, mais se inserem nela (Freire, 1995), uma vez que somente através da ação e da reflexão sobre essa ação o professor pode tomar consciência das suas práticas. Assim, considera-se que a Investigação-Ação é uma das metodologias que mais pode contribuir para a melhoria das práticas educativas, pois aproxima os intervenientes envolvidos, colocando-os no mesmo eixo horizontal, visto que implica o diálogo e potencia a reflexão crítica, através de ambientes de colaboração e partilha. Esta não é uma metodologia de investigação sobre educação, mas sim uma forma de investigar em Educação, devendo ser um modo de estar na atividade docente, permitindo-lhe acompanhar a evolução do mundo, refletir sobre as suas práticas e auxiliar na resolução de possíveis problemas (Teixeira, A. & André, T., 2019). De acordo com Ribeiro (2018), a metodologia de Investigação-Ação assume-se como um modelo para melhorar a relação entre a teoria e a autoformação profissional estruturado em cinco etapas: (1) A primeira etapa define-se por sentir e experimentar um problema; (2) Depois imaginar a solução para o problema identificado; (3) Colocar em prática a solução imaginada; (4) avaliar os resultados das ações desenvolvidas; (5) Modificar a prática tendo por base os resultados obtidos.

Uma vez que o contexto desta investigação é a PES, é importante apresentar algumas potencialidades da investigação-ação (Ribeiro, 2008): o compromisso de melhoria da educação; o rumo da ação é o centro das perguntas de investigação; o “desenvolvimento especial da ação” porque é informada, comprometida e intencional; a descrição autêntica da ação; a explicação da ação; a validação das afirmações realizadas como resultado da investigação sobre a prática.

O trabalho realizado segue uma metodologia de natureza qualitativa, pautado pelas seguintes características: a fonte direta dos dados é o contexto natural; os dados que o investigador recolhe são fundamentalmente descritivos; os investigadores que usam metodologias qualitativas apresentam maior interesse pelo processo do que pelos resultados; a análise dos dados realiza-se de forma indutiva; o investigador interessa-se por compreender o sentido que os participantes atribuem às suas experiências (Bogdan e Biklen, 1994). Com esta natureza qualitativa, a teoria é do tipo interpretativo, ou seja, não é anterior aos dados, mas surge a partir dos próprios dados, numa estreita relação constante e dinâmica com a prática (Coutinho, 2011).

Apesar da observação e das entrevistas serem os métodos habitualmente utilizados, neste tipo de estudo nenhum método é excluído, pois as técnicas de recolha de informação são eleitas de acordo com a sua adequação à tarefa em causa (Bell, 1997).

Será realizada uma observação participante. Contudo, existem dois tipos de observação participante: a observação-participação (o investigador (observador) é aceite e está integrado no grupo que observa); a participação-observação (o investigador (observador) não está integrado no grupo que observa e recorre à participação de um colaborador “participante-observador” que seja aceite e esteja integrado no grupo a observar) (Teixeira, A. & André, T., 2019). No que respeita ao presente trabalho foi possível aplicar a observação participante na vertente observação participação, uma vez que o investigador estava integrado no grupo em estudo, no âmbito da realização da PES. Conforme refere Estrela (1990), a observação participante é aquela que cujo observador participa na vida do grupo que está a estudar, sendo que o observador desempenha um papel bem definido na organização social que observa.

5.4.1. Amostra

O presente projeto de investigação teve lugar no agrupamento de escolas no qual a mestranda realizou a sua Prática de Ensino Supervisionada (PES) durante o 2º semestre do ano letivo 2018/2019, mais concretamente, numa Escola Básica do 1º ciclo, com uma turma de 4º ano de escolaridade.

Neste caso a amostra em estudo são todos os participantes no projeto, sendo uma turma do 4º ano com 23 alunos, dos quais 12 são do sexo feminino e 11 do sexo masculino. As crianças da turma apresentam idades compreendidas entre 9 e 11 anos e contactavam com a mestranda 3,5 dias por semana.

A turma caracteriza-se por ser interessada e participativa. A nível social, existem conflitos no seio da turma, observando-se dificuldades de interação entre as crianças. O contexto possui uma relação próxima com a família e com a comunidade em geral, partilhando diversas atividades.

5.4.2. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Com o objetivo de recolher informação relevante para a investigação selecionou-se um conjunto de técnicas e de instrumentos de recolha de dados. Bogdan e Biklen (2013) dizem que “o termo dados refere-se aos materiais em bruto que os investigadores recolhem do mundo que se encontram a estudar; são os elementos que formam a base da análise” (p. 149).

As técnicas e instrumentos a aplicar dependem de estudo para estudo e, sobretudo, dos objetivos de cada pesquisa (Coutinho, 2011). Nesse sentido, o presente estudo investigativo recorreu a diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados que se apresentam de seguida.

A observação participante é uma técnica de investigação em que o próprio investigador é principal de recolha de dados. O facto de estar integrado no

ambiente onde se desenvolve a ação em estudo, significa que as interações do investigador com esse contexto, neste caso os alunos da turma, poderão influenciar os dados que estão a ser recolhidos. Não obstante, Bogdan e Biklen (2013) defendem que a observação participante é uma “técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que deseja compreender um meio social que, à partida, lhe é estranho ou exterior e que vai permitindo integrar-se progressivamente nas actividades das pessoas que nele vivem” (p. 155).

Para Pourtois e Desment (citados por Lessard-Hébert, Goyette e Boutin, 2010), a observação participante é valorizada pela sua potencialidade de ir para além da situação objetiva permitindo encontrar elementos das próprias dinâmicas da ação, ou seja, a observação participante.

Durante a realização do estudo, foram observados os comportamentos e as atitudes dos alunos no contexto de trabalho na sala de aula, desde as interações entre os membros de cada grupo, e o desenvolvimento das tarefas propostas. Para permitir posteriormente a análise de dados, foram efetuadas notas de campo na forma de diário de bordo, registos fotográficos e gravações áudio.

As notas de campo são registos realizados durante a observação: registam-se diálogos, conversas, perguntas dos alunos, descrições de lugares ou de objetos na sala de aula, sugestões e estratégias utilizadas, entre outros. De acordo com Bogdan e Biklen (2013) “todos os dados são considerados notas de campo: este termo refere-se colectivamente a todos os dados recolhidos durante o estudo, incluindo notas de campo, transcrições de entrevistas, documentos oficiais, imagens e outros materiais” (p. 150). Os autores (2013) afirmam ainda que as notas de campo traduzem “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p. 150).

Durante as sessões lecionadas para a concretização do presente projeto, a mestranda procurou organizar registos da observação que, num primeiro momento, eram apenas um rascunho, para serem posteriormente, completados com uma descrição detalhada das situações observadas e, sempre

que necessário, incluíssem uma reflexão pessoal. De facto, prevê-se que as notas de campo possam incorporar um carácter mais reflexivo: “primeiro é descritivo, em que a preocupação é a de captar uma imagem por palavras do local, pessoas, ações e conversas observadas. Posteriormente é reflexivo - a parte que apreende mais o ponto de vista do observador, as suas ideias e preocupações” (Bogdan, & Biklen, 2013, p. 152).

Quanto aos registos fotográficos realizados, estes constituem-se como documentos visuais com informação importante para analisar posteriormente a recolha de dados. Ainda segundo Bogdan e Biklen (2013) “as fotografias dão-nos fortes dados descritivos” (p. 183) e permitem com facilidade “fazer o inventário dos objetos no local de investigação” (idem, p. 140), além de permitirem registar expressões faciais, situações de interação entre os alunos, entre outras. Na investigação realizada os registos fotográficos foram uma excelente ajuda às notas de campo, uma vez que por vezes uma imagem vale mais do que mil palavras.

Recorreu-se também à gravação em áudio, esta é uma fonte fundamental de informação. Patton (1990) considera o gravador um instrumento indispensável para quem usa uma estratégia de investigação qualitativa. Para Silverman (2001), os registos áudio permitem ainda compreender a forma como os participantes organizam as suas ideias, possibilita captar situações que existem independentemente da investigação. Para o autor, as gravações em áudio têm três vantagens, comparativamente com os outros tipos de procedimentos de recolha de dados: são públicas; podem ser ouvidas várias vezes e transcritas; preservam a sequência pela qual os participantes falam.

Neste trabalho, não se privilegia o uso de uma observação estruturada por protocolos especificados e dirigidos, opta-se pelo registo áudio como um dos instrumentos de recolha, uma vez que o uso do gravador de som permite que a investigadora esteja mais atenta aos acontecimentos vivenciados durante a sessão. Após a sessão torna possível, tirar notas de campo que podem ser úteis para o esclarecimento de aspetos relacionados com a investigação. O registo áudio obtido será posteriormente, transcrito na íntegra e integrado nas Narrações Multimodais, que se explicitam mais adiante.

Foi também aplicado um questionário às crianças e à professora cooperante, preenchido individualmente, em dois momentos diferentes: um antes de iniciar a implementação do projeto e outro depois da conclusão do mesmo. Ao questionário aplicado antes da implementação do projeto foi chamado de pré-teste e ao questionário aplicado depois da implementação do projeto foi chamado de pós-teste. Importa referir que o pré-teste e o pós-teste são o mesmo documento. Esta designação foi utilizada para facilitar a diferenciação dos dois momentos.

A implementação do pré-teste, na primeira sessão e do pós-teste, na última sessão do trabalho investigativo, objetivou comparar, descritivamente, os resultados obtidos em ambos os momentos. Assim, com a aplicação do pré-teste procurou-se aceder à opinião das crianças acerca do raciocínio e da comunicação matemática, quando resolvem problemas de matemática e às competências sociais sempre que trabalham em grupo. No pós-teste implementado teve como objetivo averiguar se as atividades desenvolvidas ao longo das sessões de trabalho promoveram o desenvolvimento de competências tanto ao nível do raciocínio e da comunicação matemática como das competências sociais.

Paralelamente também foram analisadas as produções dos estudantes durante as sessões realizadas (desde a realização do pré-teste até ao pós-teste).

Pode dizer-se que a recolha de palavras, imagens, transcrições, registos constituíram-se como instrumento de recolha de dados do presente trabalho investigativo onde se pretendeu fazer uma análise de dados “em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registados ou transcritos” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48).

Tendo em conta os instrumentos apresentados para a recolha de dados, construiu-se uma Narração Multimodal (NM). A NM assume-se como um meio de “... organizar e transformar dados recolhidos dentro da sala de aula de forma a preservar a sua plenitude e complexidade, tornando-os úteis para o ensino, desenvolvimento profissional e investigação” (Lopes et al., 2013, p 34.)

Recorreu-se a NM (Lopes et al. J. B., 2014) como instrumento de recolha e organização de dados para analisar a 5ª sessão realizada com a turma. Sendo uma mais valia para este estudo, uma vez que as NM são consideradas instrumentos que, para além de captarem a intencionalidade dos agentes preservam a natureza complexa e holística do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a obtenção de dados uteis e reais (Lopes et al. J. B., 2014). Deste modo, o recurso às NM é muito mais do que uma simples descrição das ações do professor. Possibilitam a tomada de consciência de aspetos relacionados com a própria prática, acerca dos quais nunca haviam refletido e que necessitam de alteração e de evolução, objetivando a melhoria das aprendizagens dos alunos (Lopes et al, 2012), onde se considera o professor, como um mediador em todo o processo de ensino e aprendizagem.

O recurso a NM adveio da necessidade em olhar para este projeto de uma forma holística, sendo essencial incluir as decisões do professor, as contribuições dos alunos e o trabalho que realmente foi desenvolvido na turma, com o objetivo de possibilitar a mais fiel recolha de dados de sala de aula.

As técnicas e instrumentos de recolha de dados apresentados estão de acordo com o enquadramento metodológico do estudo numa perspetiva qualitativa.

5.4.3. Procedimentos de recolha de dados

Atendendo à natureza interdisciplinar deste projeto optou-se por aplicar as diferentes propostas de atividades ao longo de seis sessões que decorreram durante sensivelmente 1 mês (8 de maio a 4 de junho). Cada sessão teve uma duração diferente, tendo em conta os objetivos estabelecidos para cada sessão. O cronograma da intervenção realizada apresenta-se na tabela 7.

N.º Sessão	Data	Duração (minutos)	Atividades Desenvolvidas
1		45	Apresentação geral do projeto à turma;

	08/05/2019		Aplicação do pré-teste às crianças e professora cooperante.
2	14/05/2019	90	Visualização de um PowerPoint ilustrativo do projeto; Formação dos grupos de trabalho; Decisão da ideia do projeto.
3	22/05/2019	45	Chegada de caixas de ovos à sala de aula; Planificação das atividades a desenvolver por cada grupo.
4	29/05/2019	90	Realização de visita de estudo à exposição da Joana Vasconcelos intitulada “I’m Your Mirror”, na casa Serralves.
5	31/05/2019	90	Apresentação oral dos trabalhos – Ponto de situação; Conclusão da planificação do projeto; Execução do plano de trabalho.
6	04/06/2019	45	Finalização dos trabalhos; Construção da ficha técnica do projeto; Reflexão sobre o projeto - frase chave; Entrega dos questionários para os encarregados de educação; Desafio às crianças para a construção de outros objetos em casa; Aplicação do pós-teste às crianças e professora cooperante.

Tabela 7 – Cronograma representativo da implementação do Projeto

Destaca-se que existe o consentimento informado, livre e esclarecido dos tutores das crianças, não existindo a necessidade de ocultar o rosto das mesmas.

A recolha de dados iniciou-se com a realização do pré-teste que pode ser consultado no apêndice 1. A primeira sessão do projeto teve a duração de 45 minutos, na qual a mestranda fez oralmente uma apresentação geral do projeto convidando a turma à participação ativa neste. Após o momento inicial de motivação e curiosidade pelo projeto as crianças e a professora cooperante realizaram individualmente o pré-teste. O pré-teste apresenta como objetivo aceder às opiniões das crianças e da professora cooperante acerca das suas competências no que respeita ao raciocínio e à comunicação matemática quando resolvem problemas de matemática e às competências sociais sempre que trabalham em grupo. Este documento foi construído pela mestranda tendo

por base uma adaptação para a população portuguesa do questionário *KIDSCREEN 10* (reformulado por Gaspar & Matos, 2008) e do *Healthy kids Resilience Assessment Module*, adaptado por Martins (2002).

Para conseguir sistematizar toda a informação que seria pertinente colocar no pré-teste e no pós-teste, construiu-se um esquema representativo do que se pretendia analisar (Figura 21 - Esquema do projeto implementado tendo em conta as competências sociais e de raciocínio matemático). Foi a partir desse esquema que se fez a seleção das categorias a incluir no pré-teste e pós-teste.

Deste modo, o pré-teste e o pós-teste encontram-se organizados em duas grandes áreas, por um lado o *raciocínio e comunicação matemática* na resolução de problemas matemáticos e por outro as *competências sociais* envolvidas quando a criança trabalha em grupo.

No que respeita ao *raciocínio e à comunicação matemática* no processo de resolução de problemas foram definidos dois momentos: a ação sobre o problema e a autorreflexão. Para cada um destes momentos foram definidos descritores os quais são possíveis ações que a criança realiza quando resolve um problema de matemática. Da mesma forma foram criados descritores para descrever possíveis ações sobre a autorreflexão sobre a resolução de um problema de matemática. A construção desta primeira parte do pré-teste, nomeadamente da ação sobre o problema teve por base o facto de quando os alunos conseguem *raciocinar* matematicamente,

são capazes de explicar e de justificar os raciocínios usados durante o processo de resolução de uma tarefa matemática, de fazer generalizações a partir da análise de casos particulares, de compreender o que significa um contra-exemplo, de reflectir sobre o que constitui um argumento aceitável e adequado quando se trabalha em Matemática e de aplicar resultados gerais a exemplos específicos (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008, p. 81).

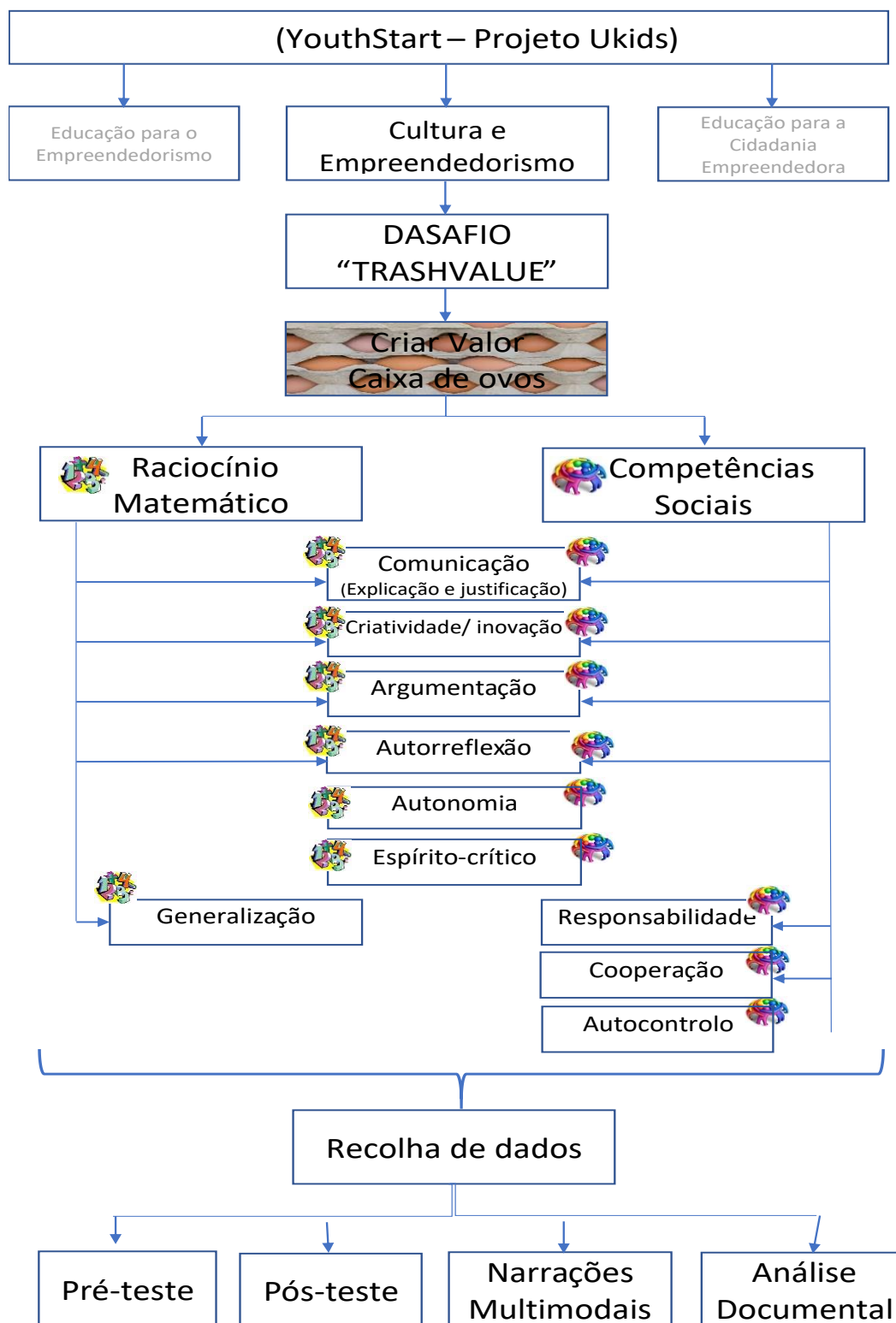


Figura 21 - Esquema do projeto implementado tendo em conta as competências sociais e de raciocínio matemático

No que respeita à definição dos descritores referentes à autorreflexão esta é fundamentada por:

Ao fazer apelo à articulação de ideias, à explicação de procedimentos, à fundamentação e à análise crítica dos processos utilizados e dos resultados obtidos, o relatório escrito privilegia aspectos relacionados, não só, com o conhecimento e compreensão de conceitos e processos, mas também com o desenvolvimento de capacidades como a comunicação e o raciocínio matemáticos, a reflexão, o espírito crítico e, ainda, o sentido de responsabilidade e a perseverança (Leal, 1992; Abrantes, Leal, Teixeira & Veloso, 1997; Menino, 2004; Nunes, 2004; Dias, 2005).

Deste modo, a partir da fundamentação teórica apresentada foram selecionados e adaptados os descritores tanto para a *ação sobre o problema* como para o parâmetro da *autorreflexão*. Para *ação sobre o problema* foram definidos sete descritores: *ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema; ser criativo na aplicação dessa ideia; explicar o meu raciocínio; justificar o meu raciocínio; argumentar (defender a ideia); generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo); ser objetivo (direcionar-me para a solução do problema)*. No que respeita ao parâmetro de *autorreflexão* foram definidos quatro descritores: *refletir se a solução encontrada é a resposta correta para o problema; refletir se existem outras soluções; refletir se existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas; refletir se conseguem compreender o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução*.

Quanto à segunda secção do pré-teste referente às *competências sociais*, selecionou-se criteriosamente as competências sociais de acordo com os objetivos do projeto. A cada competência foi associado um comportamento observável por forma a tornar a avaliação por parte dos alunos mais fácil e transparente.

A seleção das competências sociais a incluir no pré-teste teve por base o programa de promoção de competências sociais adaptado do Manual de Promoção da Resiliência na Adolescência (Simões et al., 2009). Inspirado no modelo de Benard (Institute of Education Sciences, 2007), o programa de promoção de resiliência estabelece uma relação entre os recursos ambientais

e os recursos internos e pretende alcançar sucesso nos resultados obtidos em áreas como a saúde, atendendo ao aspeto social e académico (Simões et al, 2009). O programa está estruturado em 10 componentes que se encontram agrupadas em dois grupos distintos (Simões et al, 2009): Recursos ambientais (ligações afetivas, expectativas elevadas e oportunidades de participação); Recursos internos (cooperação e comunicação, empatia, resolução de problemas, autoeficácia, autoconhecimento, objetivos, aspirações e autoestima).

Com base a bibliografia apresentada no capítulo anterior e tendo como foco os objetivos propostos para este estudo para cada competência a estudar foram estabelecidos comportamentos observáveis. Seguidamente são apresentadas as competências selecionadas, bem como os respetivos comportamentos observáveis: *Comunicação – Fazer-me entender; Assertividade – ser objetivo; Autocontrolo – Controlar o que sinto e controlar o que faço; Criatividade – ter ideias; Responsabilidade – tomar consciência dos risco e assumir o cumprimento de tarefas; Cooperação – Respeitar as opiniões dos colegas criando empatia e atuar em benefício do grupo; Espírito-critico – aceitar a critica e tentar melhorar; Autonomia – tomar a iniciativa para a realização de tarefas.*

Importa destacar que no que respeita à escala de avaliação do pré-teste optou-se por uma escala de natureza ordinal. Estas escalas admitem uma ordenação numérica das suas categorias, ou seja, das respostas alternativas, estabelecendo uma relação de ordem entre elas. No entanto, não é possível medir a magnitude das diferenças entre as categorias (Magalhães & Hill, 1998). Para as duas partes do pré-teste recorreu-se à mesma escala composta por quatro categorias: *raramente; às vezes; muitas vezes; sempre*. Neste campo surgiu a pertinente questão: *O número de respostas alternativas deverá ser par ou ímpar?* De acordo com Magalhães & Hill (1998) este é um problema antigo, especialmente no caso de uma pergunta para medir opiniões, atitudes e satisfações. Contudo, não há uma regra de ouro para decidir qual é a melhor opção, uma vez que depende de diversas variáveis. Por um lado, um número

par de respostas alternativas pode ser útil, em casos onde uma resposta neutra pode encorajar os respondentes a pensar que uma resposta positiva ou negativa é “normal” e socialmente “aceitável” (Magalhães & Hill, 1998).

Ainda no que concerne a elaboração do pré-teste, considerou-se importante colocar um breve texto introdutório onde se destaca o facto de não haver respostas erradas e que a opinião de cada um é importante. Concebeu-se também um espaço de resposta livre onde os participantes poderiam escrever considerações que considerassem pertinentes.

Apesar de ao longo da sessão terem sido recolhidas notas de campo e registos audiovisuais, este documento foi um instrumento fundamental da recolha de dados utilizados no trabalho investigativo.

Na segunda sessão que teve a duração de 90 minutos, as crianças visualizaram um PowerPoint ilustrativo do projeto, pelo qual tomaram conhecimento dos objetivos da criação/construção do projeto a realizar em grupo (apêndice 2 – PowerPoint). Nesta fase as crianças perceberam que iam criar algo com valor, algo útil a partir de lixo, neste caso concreto utilizando caixas de ovos. Procedeu-se à constituição dos grupos de trabalho, esta foi previamente debatida entre a mestrande e a professor cooperante com o objetivo de constituir grupos eficientes e equilibrados entre si. Após a formação dos grupos, as crianças iniciaram o trabalho proposto. Cada grupo recebeu uma folha de trabalho intitulada de *Plano de ação*, à qual terá que proceder ao seu preenchimento, respondendo a várias questões colocadas (apêndice 3 – Plano de ação entregue aos alunos). A partir deste momento os grupos iniciaram o seu trabalho. O arranque dos trabalhos mostrava-se difícil, pelo que houve a necessidade de os inspirar, mostrando algumas imagens sugestivas do que já está feito, recorrendo à reutilização das caixas de ovos (constam do PowerPoint do apêndice 2).

A quarta sessão do projeto foi completamente diferente de todas as outras, tendo sido realizada uma visita de estudo à Casa Serralves, onde as crianças tiveram a oportunidade de fazer uma visita guiada à exposição da artista Joana Vasconcelos intitulada “*I’M YOUR MIRROR*”.

Foi na quinta sessão que os estudantes trouxeram efetivamente caixas de ovos para a sala de aula, bem como a mestranda que recolheu uma quantidade muito considerável deste material. A colocação das caixas de ovos na sala pretendia motivar os alunos para o projeto. Contudo, antes de colocar *as mãos na massa* havia a necessidade de cada grupo planificar o seu projeto, através da continuação do preenchimento do Plano de ação.

Dadas as dificuldades demonstradas pelas crianças na planificação dos seus projetos, na quinta sessão de trabalho, fez-se o ponto de situação para cada grupo, com a eleição de um porta-voz por grupo e a apresentação oral dos trabalhos até então delineados. Para auxiliar os alunos na estruturação das ideias do ponto de situação foi distribuído um guião (apêndice 4 – Ponto de situação). Após cada grupo refletir, apresentar o seu trabalho e terminar a respetiva planificação deu-se início à fase de execução. Esta sessão teve a duração de 45 minutos para a apresentação dos trabalhos e conclusão da planificação e seguindo-se mais 90 minutos para a execução da planificação. Apesar desta sessão se encontrar dividida em dois tempos, considerou-se apenas uma sessão uma vez que se realizou no mesmo dia. Nesta sessão foram registadas notas de campo, recolhidos os materiais construídos pelas crianças, realizadas gravações audiovisuais para posterior compilação na forma de narração multimodal que pode ser consultada no apêndice 5 – Narração Multimodal.

Na sexta e última sessão procedeu-se à finalização dos projetos. Seguidamente cada grupo construiu a respetiva ficha técnica, com a ajuda de um guião (apêndice 6 – Ficha técnica do projeto). Foi ainda pedido a cada grupo que refletisse sobre o trabalho desenvolvido no projeto e escrevesse uma frase chave. Foram entregues às crianças questionários para os encarregados de educação responderem (apêndice 7 – Questionário para os encarregados de educação). Os estudantes foram desafiados a levarem para casa mais caixas de ovos para fazerem os seus projetos em casa. Após o desenvolvimento de todas as sessões de trabalho, fez-se a aplicação do pós-teste a todas as crianças da turma e à professora cooperante.

No final, procurou-se confrontar os resultados obtidos no pré-teste e pós-teste cruzando os resultados com os restantes instrumentos de recolha de dados, com o objetivo de se responder à questão-problema e aos objetivos colocados na fase inicial do presente trabalho investigativo.

De facto, a investigação desenvolvida exigiu diferentes métodos qualitativos: o questionário do pré-teste e pós-teste, as notas de campo, a observação direta e participante, os registos fotográficos, as gravações áudio e as produções das crianças. Por isso, aquando da apresentação e análise dos resultados optou-se pela triangulação de dados, que permite combinar dois ou mais fontes de dados numa mesma pesquisa, com o objetivo de se obter um resultado coerente, consistente e o mais próximo possível da realidade (Santos, 1999; 2002). Segundo Denzin (1970), a racionalidade desta estratégia está no facto de se poder alcançar o melhor de cada um dos métodos, pois os defeitos de um método são, muitas vezes, os pontos fortes de outro, pelo que a combinação de métodos permite que se ultrapasse as suas limitações individuais (Miranda, 2009), pressupondo em análise convergente dos resultados (Fernandes, 2006).

5.5. PROJETO DE INTERVENÇÃO - PROJETO UKIDS

O Ministério da Educação (1999) afirma que as competências gerais e transversais matemáticas devem ser promovidas através do desenvolvimento de experiências ricas, diversificadas e reflexivas, em concordância com as experiências de aprendizagem e a maturidade das crianças (Fernandes, 2006). Das diferentes experiências de aprendizagem destaca-se a concretização de projetos. Os projetos podem ser definidos como “uma atividade prolongada que normalmente inclui trabalho dentro e fora da sala de aula e é realizado em grupo. Presume a existência de um objetivo claro, aceite e compreendido pelos estudantes a apresentação dos resultados” (ME, 1999, p.8 citado por Fernandes, 2006). Esta autora, completa a ideia referindo que todo e qualquer

tema da matemática permite a realização de projeto e que, pela sua natureza, esta experiência de aprendizagem assume-se como uma forma natural para o desenvolvimento de trabalho interdisciplinar.

Nesse sentido, apresenta-se o projeto implementado com as crianças “Projeto Ukids”, do qual nasce o presente trabalho investigativo.

São vários os países (Portugal, Áustria, Dinamarca, Luxemburgo e Eslovénia) que estão atualmente a implementar um projeto europeu Erasmus+ intitulado Youth Start – Entrepreneurial Challenges. Este programa visa promover a educação para o empreendedorismo através de desafios e avaliar o seu impacto nos alunos através de instrumentos de avaliação e indicadores para a educação para o empreendedorismo (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2016). O objetivo é conceber um novo método para ensinar as competências de empreendedorismo, implementá-lo nas escolas de nível primário e secundário. Uma forte participação das partes interessadas, uma formação de professores eficaz e a investigação no domínio das escolas empreendedoras são algumas das principais ações deste projeto. O objetivo final é reunir evidências de que as competências empreendedoras ensinadas através deste tipo de programa são eficazes no reforço das competências transversais dos alunos (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2016).

É um projeto que se distingue pela inovação tendo como base três princípios: uma educação experimental e empreendedora que pode ser incluída nos currículos existentes; um programa flexível, inovador, adaptável e escalável para uma aprendizagem autorregulada; um acompanhamento científico durante a implementação do projeto com o objetivo de recolher dados baseados em evidências para reformas na política educacional (Youth Start - Entrepreneurial, 2019). Deste modo pode dizer-se que se caracteriza pela sua flexibilidade de aplicação, transversalidade no currículo e versatilidade em termos de níveis de ensino e ofertas de ensino. Relativamente a Portugal, o projeto está em vigor em 41 agrupamentos abrangendo o 1º e 2º ciclos do ensino básico e o ensino secundário (DGE, 2009).

A ação deste projeto é então sustentada pelo envolvimento direto de autoridades públicas na área da educação; Cooperação e envolvimento de organizações não governamentais no apoio ao desenvolvimento de políticas públicas; partilha de conhecimentos nas áreas da Educação, Formação e Juventude; Estímulo ao desenvolvimento e implementação de políticas inovadoras.

Em termos práticos, o projeto Ukids é implementado nas escolas através da integração no currículo escolar de um programa de aprendizagem que contempla três pilares: Educação para o Empreendedorismo; Cultura de Empreendedorismo e Educação para a Cidadania Empreendedora. No primeiro domínio procura-se promover o desenvolvimento de competências empreendedoras, inovadoras e adaptativas que conduzam à orientação dos alunos na criação do seu próprio projeto. Na cultura de empreendedorismo, intenta-se desenvolver a consciência empreendedora estando nela inseridos a abertura de espírito, criatividade, assunção do risco, capacidade de definir objetivos, a iniciativa e uma cultura de sustentabilidade. Finalmente, o último domínio tem como objetivo o desenvolvimento de cargos de responsabilidade e cidadania assim como a capacidade de criar novas parcerias benéficas não só para o próprio como também para os outros e para a comunidade. Esta estrutura pode ser visualizada na tabela 8².

² O Modelo Tripartido é um sistema de ensino holístico, que compreende três dimensões:

A **“Educação para o Empreendedorismo”** engloba competências nucleares para o pensamento e a ação empreendedores, nomeadamente, a capacidade de desenvolver e implementar ideias.

A **“Cultura de Empreendedorismo”** promove o desenvolvimento de competências pessoais em contexto social, traduzindo uma cultura de abertura de espírito, de empatia, de trabalho em equipa, de criatividade, de consciencialização e assunção de riscos.

A **“Educação para a Cidadania Empreendedora”** visa o desenvolvimento das competências sociais e a capacitação dos alunos enquanto cidadãos, ajudando-os, através do pensamento democrático e da autorreflexão, a expressarem as suas opiniões e a serem responsáveis por si mesmos, pelos outros e pelo ambiente.

Cada desafio pertence a uma das **18 famílias de desafios** distribuídas pelas três dimensões do Modelo Tripartido. Cada família de desafios pode abranger os seguintes níveis: A1 – 1.º Ciclo do Ensino Básico; A2 – 2.º Ciclo do Ensino Básico; B1 e B2 – Ensino Secundário. No entanto, os desafios poderão ser

Educação para o Empreendedorismo				Cultura de Empreendedorismo						Educação para a Cidadania Empreendedora	
	Desafio Ideia		Desafio Herói		Desafio Empatia		Desafio Conta uma História		Desafio Ajuda o Outro *		Desafio A Minha Comunidade
	Desafio Pessoal		Desafio Ponto de Venda		Desafio Perspetiva		DESAFIO O VALOR DO LIXO		Desafio Porta Aberta		Desafio Voluntariado
	Desafio Mercado Real		Desafio Começa o teu Projeto		Desafio Extremo*		Desafio Sê Positivo		Desafio Especialista*		Desafio Debate

Tabela 8 – Modelo tripartido do Programa Youth Start Entrepreneurial Challenges

Existe uma variedade de competências a serem desenvolvidas. Para fornecer uma visão geral e bem estruturada, o projeto apresenta uma estrutura orientadora dividida em três categorias: “Ideias para desenvolver”; “implementar as ideias” e “pensar na sustentabilidade”. Para além disso, as competências encontram-se organizadas de acordo com o nível de ensino de A1 a C2. A descrição das competências inclui objetivos como “Consegue desenvolver ideias criativas”; “Consegue avaliar riscos de negócio avaliando Estudos-caso” e “Consegue identificar problemas éticos e resolvê-los”. Esta diversificação multidimensional que caracteriza as competências a atingir torna possível o estabelecimento de determinados objetivos para o sucesso da aprendizagem.

implementados noutros níveis de escolaridade, por opção pedagógica, atendendo à flexibilidade curricular e às competências a desenvolver.

Todos os materiais estão disponíveis em www.youthtstart.eu. *Estes desafios não estão disponíveis em língua portuguesa.

De forma a efetivar se os estudantes adquiriram as competências fundamentais estabelecidas pelo programa, a YouthKids challenge oferece diversas formas de avaliação para cada tipo de desafio. Um aspeto crucial deste programa é o facto de no final de cada desafio existir um momento para autoavaliação onde é definido um espaço para os alunos refletirem quanto ao seu comportamento utilizando as seguintes questões orientadoras (“Atingi os meus objetivos?”; “Que papel tive no grupo?”; “De que forma posso aplicar o que aprendi no meu dia a dia?”). Esta metodologia de avaliação ajuda os alunos a assumir um cargo de responsabilidade e fá-los ver o quanto importante é ter um papel ativo na aprendizagem e nos projetos desenvolvidos.

Os desafios oferecidos pela YouthStart – Ukids focam-se no desenvolvimento de determinadas competências nas áreas cognitivas e de desenvolvimento pessoal, educação económica e nos contextos éticos e sociais. Os 18 desafios são divididos em três categorias cobrindo assim um vasto e diversificado leque de temas, atividades e situações de educação empreendedora com um objetivo em comum: motivar os jovens estudantes a desenvolver novas ideias e a implementá-las de uma forma criativa. São usadas uma variedade de tarefas para trabalhar diferentes áreas como a iniciativa, motivação e inovação, confiança e participação social. O material disponível na plataforma online é direcionado para crianças do ensino básico e estudantes do ensino secundário (Youth Start - Entrepreneurial, 2019).

5.5.1. Desafio “Trash Value”

O projeto de investigação tem como base o desafio “Trash Value”, tendo sido devidamente adaptado, indo ao encontro das características da turma e dos objetivos definidos para o presente estudo investigativo.

O desafio “Trash Value”, traduzido para português como “O valor do lixo” apresentando com o slogan: “Consigo criar algo novo a partir do lixo”. O desafio propõe-se a dar uma nova vida ao lixo, nomeadamente a caixas de ovos.

Tendo em conta o âmbito deste trabalho houve a necessidade de balizar o tipo de lixo, pelo que a minha escolha recaiu nas caixas de ovos.

No anexo 1 – Desafio “Trash Value” (original) pode consultar-se o desafio “Trash Value” original traduzido na íntegra (planificação e guia para o professor).

Tendo em conta os objetivos do trabalho houve a necessidade de construir a respetiva planificação que pode ser consultada no apêndice 8 – Planificação do desafio “Trash Value”. A presente planificação inclui um mapa de articulação feito com base nas aprendizagens essenciais e onde se encontra descrita a forte ligação e articulação existente no seio deste desafio.

O desafio “Trash Value” contou com a realização de 6 sessões, tendo o seu início a 8 de maio e término a 4 de junho.

A Figura 22, mostra de forma esquemática os princípios básicos do projeto. Por outro lado, na figura 21 anteriormente apresentada, pode ser consultado um esquema mais pormenorizado, onde estão incluídas as competências a desenvolver de acordo com os objetivos do presente estudo.

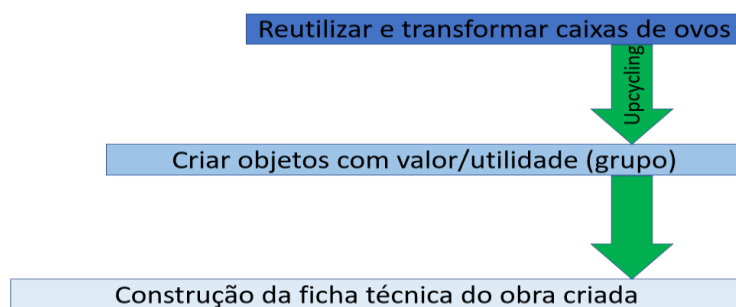


Figura 22 – Esquema geral do projeto de valorização de lixo – Caixas de ovos

5.6. PERCURSO INVESTIGATIVO – DIÁRIO DE BORDO

De seguida apresenta-se o diário de bordo construído, no qual constam informações que mostram a forma como decorreu e como foi implementado o percurso investigativo, nomeadamente o desafio “Trash Value”.

Sessão nº 1 – 8 de maio (45 minutos)

Esta foi a primeira sessão do projeto tendo-se iniciado a aula com um convite oral, em grande grupo, para toda a turma “Existe a possibilidade de esta turma poder participar num projeto europeu sobre empreendedorismo. (...) O trabalho a desenvolver será maioritariamente em grupo (...)” Toda a turma ficou bastante agitada e respondiam: *“Sim professora! Queremos! E vamos ganhar alguma coisa?”* Ao qual respondi que não havia prémio, mas que era um projeto muito proveitoso para a sua aprendizagem e crescimento enquanto turma e ainda estariam a ajudar o planeta que tanto precisa.

A mestranda percebeu que quando se falou na palavra *empreendedorismo*, houve muitos alunos que fizeram uma expressão de puro desconhecimento, pelo que decidiu-se questionar a turma: “Quem é que já ouviu falar na palavra empreendedorismo?” Apenas um aluno colocou o dedo no ar e disse “*Eu, professora! Eu já ouvi falar?*” A professora questionou: “*então e consegues explicar aos teus colegas o que quer dizer essa palavra!*” O aluno respondeu: “*ó professora eu já ouvi essa palavra, mas não sei muito bem explicar! Acho que tem a ver com trabalho, porque o meu estava a falar disso como um senhor que trabalha com ele!*” A professora reforçou a confiança da criança: “*Mas tanta dizer o que te lembras!*” A criança responde: “*Não sei professora! Não consigo explicar!*” Tendo em conta que nenhuma criança da turma conhecia o significado da palavra “empreendedorismo” a mestranda passou a explicar, dando exemplos para facilitar a compreensão: “*ser empreendedor é ter iniciativa, é criar algo novo, (...). Desde sempre que houve pessoas empreendedoras que pensaram em algo diferente, por exemplo: o senhor que descobriu o chupa-chupa. Acham que foi empreendedor ou não?*” Todas as crianças responderam “sim”, mas a mestranda percebeu que ainda

persistiam algumas dúvidas, pelo que acrescentou: *“Também concordo convosco, porque na época apenas existiam rebuçados e ele pensou que se colocasse um pau no rebuçado seria mais fácil e divertido comê-lo.”* Depois de apresentados vários exemplos de empreendedorismo, desde o criador do Facebook, do clip, entre muitos outros, questionou a turma em grande grupo: *“quem me consegue dizer o que é um projeto europeu?”* ao que responderam que era um projeto na Europa. Novamente se percebeu que as crianças não faziam ideia do que era isto de “um projeto europeu” pelo que se passou a explicar dizendo, entre muitas outras coisas que é um projeto que está a ser implementado em outros países europeus, em outras escolas (...) cada um trabalhava na sua língua materna (...), entre outros aspetos. Enquanto se fazia a explicação e à medida que iam percebendo o que implicava participar num projeto europeu iam surgindo comentários, em grande grupo: *“Que fixe professora ... vamos estar a fazer o mesmo que outros meninos de outro país, que falam outras línguas! Professora, podemos ir a esses países?”*

Depois de bem compreendidas estas questões, apresentou-se de novo o convite à turma, se gostariam de participar, ao qual todos responderam que sim e mostraram muito interesse e motivação.

Seguiu-se a aplicação do pré-teste às crianças e à professor cooperante. Antes da entrega frisou-se bem, que não existiam respostas erradas e o que interessava era a opinião de cada elemento da turma. A mestranda, pensava que as crianças iriam apresentar algumas dificuldades na compreensão do pré-teste o qual não aconteceu, pois também já se tinha realizado a pilotagem do mesmo noutra turma. As crianças foram fazendo sem grandes dúvidas e questões. Durante este momento, a mestranda referiu à professora cooperante que eles não estavam com duvidas, nem estavam a questionar o significado de algumas



Figura 23 – Turma no momento de apresentação inicial do projeto

palavras que consideraria mais difíceis. A professora cooperante afirmou que eles estão habituados a fazer autoavaliação no final de cada período escolar, a qual funciona com este sistema de grelhas e utilizava algumas palavras semelhantes. Deste modo a aplicação do pré-teste correu de forma mais tranquila à esperada. Todas as crianças da turma realizaram o pré-teste bem como a professora cooperante.

Sessão nº 2 – 14 de maio (90 minutos)

A presente sessão foi planificada para 90 minutos, tendo em conta os objetivos propostos. A sessão iniciou-se com a apresentação de um PowerPoint dinâmico e apelativo pelo qual as crianças da turma tomaram conhecimento mais pormenorizado do projeto e dos seus objetivos (apêndice 2). Durante a apresentação a turma mostrou-se atenta e participativa colocando algumas dúvidas: *“Eu já tinha ouvido dizer que fazíamos muito lixo! E que o planeta não aguenta! (...) eu não sei o que é a ecologia verde, mas acho que tem a ver com a poluição! E a sustentabilidade também!”* Criou-se um clima propício ao diálogo com esclarecimento de dúvidas e explicação dos conceitos de sustentabilidade ambiental e ecologia verde. A Turma mostrou-se interessada e empenhada em reduzir a produção de lixo em casa: *“oh professora, hoje vou dizer à minha mãe para reaproveitarmos o lixo que conseguirmos!”* Aproveitei este comentário e fiz o apelo a toda a turma: *“hoje vamos olhar para o lixo lá de casa e vamos pensar se há algo que pode ser aproveitado para fazer outra coisa, pode ser! Este vai ser o vosso trabalho de casa!”*

Depois de esclarecidas as questões ambientais, chegou o momento de organizar a turma pelos grupos de trabalho. Assim seguiu-se o momento de criação dos grupos de trabalho. Previamente à aula, realizou-se uma reunião com o par pedagógico e com a professora cooperante para se constituírem os grupos de trabalho. Pretendia-se que fossem grupos equilibrados e que funcionassem bem. A turma é constituída por 23 alunos, pelo que decidiu-se constituir 4 grupos de trabalho (3 grupos de 6 elementos e 1 grupo de 5 elementos). Desde o início ficou definido que se algo não corresse bem com

algum grupo se iria proceder às mudanças necessárias. A disposição da sala adotada durante todas as sessões de trabalho encontra-se representada na figura 24.

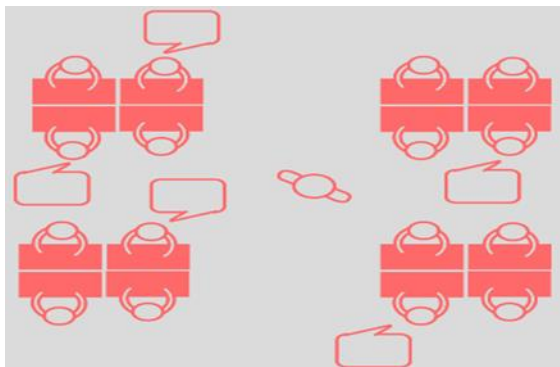


Figura 24 – Layout da sala de aula durante a realização do desafio “Trash Value”

Após o rebuliço de troca de lugares para se agregarem pelos grupos de trabalho, atribuiu-se um número a cada grupo (grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4), para que fosse mais fácil a sua identificação. As crianças mostravam-se preocupadas e ansiosas, questionando: *“como é que vamos fazer coisas novas com caixas de ovos? Não faço ideia como fazer outras coisas com as caixas dos ovos! Acho que é muito difícil!”*. *Oh professora não consigo! Não consigo pensar em nada!* Este sentimento de incapacidade e frustração por não surgirem ideias foi geral a todos os grupos.

Foi entregue a cada grupo uma folha intitulada “plano de ação” (apêndice 3) e as crianças questionaram: *“Temos que escrever?”* ao qual eu respondo que *“sim!”* De uma forma geral todos os grupos *“franziram o nariz”*: *“eh professora escrever? Então, mas não é só fazer coisas novas com as caixas de ovos? Eu não quero escrever! Vou escrever o quê?”* Comentários aos quais a mestrandia respondeu: *“para construir algo é necessário pensar no que pretendem fazer, isto é, é necessário planificarem, colocarem no papel as vossas ideias. Só desta forma irão conseguir fazer as coisas de forma correta e organizada”*. Um elemento de um grupo diz: *“oh professora, mas escrever é uma seca, nos queremos é fazer!”* Ao qual respondo: *“Reforço para todos os grupos que a parte da planificação dos projetos é muito importante e consequentemente a sua escrita e a folha que vos acabei de entregar vai ajudar-vos nesse processo”*.

Depois de se ter dado tempo a todos os grupos para que trocassem ideias, todos estavam sem ideias e diziam que não sabiam o que fazer! E a frustração continuava. Achou-se que era o momento ideal para retomar o PowerPoint (apêndice 2), mostrando as imagens sugestivas de criação de algo novo ou com valor tendo por base a utilização de caixas de ovos. As imagens suscitaram muito interesse e admiração e à medida que iam vendo as imagens iam fazendo questões, iam traçando ideias entre si. Desta forma o objetivo das imagens foi cumprido, elas estavam a conseguir despoletar ideias em todos os grupos. No final da visualização das imagens havia grupos já com várias ideias, faltava era o consenso para optarem por uma. *“Ai que lindo! Já sei, já sei o que vamos fazer! Eia, afinal podemos fazer tantas coisas giras! As caixas de ovos dão para tudo! Fogo!” Já temos tantas ideias, o que é que vamos fazer? Todas! Não, nem penses, todas são muitas coisas! Temos que escolher!”*

Neste apogeu de ideias terminou a presente sessão, na qual posso dizer que existiam muitas ideias, mas as crianças não estavam a preencher o plano de ação. Decidiu-se recolher os planos de ação para garantir que na próxima sessão nenhum grupo se esquecesse da folha de registo em casa.



Figura 25 – Turma organizada pelos grupos de trabalho começam a discutir ideias

Sessão nº 3 – 22 de maio (90 minutos)

No início da sessão foi pedido aos alunos que colocassem em cima das mesas as caixas de ovos que trouxeram de casa. Só um aluno da turma não conseguiu trazer caixas de ovos. Para aumentar os níveis de motivação da turma para o projeto e também porque precisava realmente de ajuda, solicitou-se alguns voluntários para ajudarem a retirar as caixas de ovos do carro para a sala de aula. Todos quiseram ajudar na tarefa proposta com alegria e motivação. Conseguiu-se arranjar imensas caixas de ovos como mostra a figura abaixo, através de um pedido realizado a uma pastelaria.



Figura 26 – Chegada de caixas de ovos à escola, na qual os alunos ajudaram

Todas as caixas de ovos recolhidas foram arrumadas num cantinho da própria sala para facilitar o seu acesso em momento oportuno.

Depois da agitação da chegada da grande quantidade de caixas de ovos chegou o momento de continuar o trabalho de grupo e planificar. Apesar de já se ter distribuído o plano de ação na aula anterior, para que as crianças iniciassem o seu preenchimento, era objetivo desta sessão que os estudantes em grupo seleccionassem e planificassem as atividades que pretendiam desenvolver durante o projeto. Para construir o plano de ação apresentado tomou-se como referência o Guião de Educação para o Empreendedorismo (2006). Assim o plano de ação proposto contemplava três fases: missão; organização e planeamento.

A presente sessão apresentou-se como um dos maiores desafios do projeto, uma vez que os grupos não mostravam interesse em colocar no papel o que

conversavam e o que planificavam. No decorrer da sessão, foi-se abordando os grupos de trabalho, chamando à atenção da importância da etapa da planificação e do respetivo registo escrito. *“oh professora mas nós não sabemos preencher isto!; Não percebemos nada disto”; Eu não quero escrever nada! Escrever é uma seca! Queremos ir buscar as caixas de ovos e começar a experimentar.”* Contudo, continuavam por não colocar no papel tudo o que conversavam entre o grupo.

A partir do meio da aula, as crianças começaram a questionar a mestranda se lhes podia disponibilizar algumas caixas de ovos, para conseguirem visualizar as suas ideias, para posteriormente continuarem a fazer o registo. Apesar de ainda não terem terminado a planificação decidiu-se ceder e deixar os grupos começarem a manipular as caixas de ovos. As primeiras reações de contacto com as caixas foram engraçadas, uma vez que, as crianças pareciam que estavam a mexer em algo novo, que nunca tinham visto. Posteriormente, algumas crianças referiram que só conheciam as caixas de ovos com tampa e que nunca tinham visto a caixas de ovos em forma de tabuleiro. *“Professora, onde conseguiu arranjar tantas caixas de ovos; Estas caixas de ovos são muito engraçadas, nunca tinha visto, há no supermercado! Podem levar 24 ovos! Tantos ovos que estiveram aqui dentro!”*



Figura 27 – Início dos trabalhos com as caixas de ovos

Desta forma tentou-se que as crianças assumissem um compromisso: começariam a manipular as caixas de ovos, contudo continuariam a preencher o plano de ação. As crianças tiveram dificuldade em cumprir este compromisso,

uma vez que estavam muito mais interessadas e motivadas para “meterem mãos à obra”.

Observou-se ainda que todos os grupos mostraram grandes dificuldades em registar no papel o que estavam a discutir entre si.



Figura 28 – Discussão de ideias e preenchimento do plano de ação

A dificuldade em escrever as suas ideias foi notória. Em alguns grupos, houve alguma dificuldade em escolher o caminho a seguir no projeto, pois havia elementos do grupo que não queriam ceder, tendo-se criado uma situação de impasse. *“Professora a ideia do Estudante 1 não é boa, a minha é melhor!”* O estudante 1 responde: *“pois, mas as minhas ideias nunca são escolhidas, nunca ninguém gosta das minhas ideias!”* A mestrandia intervém: *“Meninos vamos lá acabar com isso. Os restantes elementos do grupo não ajudam na decisão? Enquanto grupo que são devem encontrar uma estratégia para saírem deste impasse e avançarem com o trabalho. Em último caso podem usar o jogo pedra, papel tesoura!”* A proposta do jogo foi imediatamente aceite pelo grupo, tendo-se resolvido rapidamente a situação.

Em suma pode dizer-se que a aula correu bem, contudo houve a necessidade de “fugir” um pouco da planificação, deixando que a manipulação das caixas de ovos se impusesse, com o objetivo de motivar os grupos a colocarem por escrito as suas ideias. No fundo foi uma “negociação estratégica” para se conseguir

que os grupos fizessem o registo escrito dos seus projetos. Fazendo o ponto de situação, nenhum grupo terminou a sua planificação até ao final desta sessão.

Sessão nº 4 – 29 de maio (1 dia)

A presente sessão foi classificada como “extra” uma vez que não foi inicialmente proposta e planificada. Contudo no decorrer da PES, em conversa com a professora cooperante, surgiu esta oportunidade de realizar uma visita de estudo, à exposição da artista plástica Joana Vasconcelos intitulada “I’M YOUR MIRROR”, na Casa Serralves, no Porto. A professora cooperante gentilmente acedeu ao pedido da mestrande, pelo que a visita de estudo à exposição se realizou, incluindo a colaboração de um técnico do museu que realizou uma visita guiada. Tendo em conta as características da arte de Joana Vasconcelos considerou-se que o contacto das crianças com as suas obras, poderia enriquecer o desafio “Trash Value” que as crianças se encontravam a desenvolver na escola.

Durante todo o percurso as crianças mostraram-se muito atentas e interessadas colocando algumas questões ao guia da visita.



Figura 29 – Cartaz de apresentação da exposição de Joana Vasconcelos: “I’M YOUR MIRROR”



Figura 30 – Visita de estudo a Serralves (Exposição de Joana Vasconcelos: I'M YOUR MIRROR)

Sessão nº 5 – 31 de maio (45+90 minutos)

Devido à dificuldade apresentada pelas crianças da turma em registarem o que pretendiam fazer, em conversa com a Professora Orientadora, decidiu-se que seria importante “fazer o ponto de situação”. O que significa, colocar cada grupo a pensar e a registar o que já tinham feito até à data. Para tal, foi elaborado um guião com questões orientadoras, o qual foi distribuído pelos grupos (apêndice 4). No dia anterior à sessão a Professora Orientadora, facultou à mestranda cartões do projeto Ukids para distribuir pelos alunos, sendo mais uma forma de os motivar e envolver no projeto. Nesse cartão pretendia-se que cada aluno escrevesse o nome do seu grupo e projeto. A mestranda reparou que os referidos cartões tinham o link para o projeto Ukids, contudo ao fazer a pesquisa considerou que era um pouco difícil entrar no sítio pretendido e que a escrita do link era um processo pouco viável. Devido a essa dificuldade sentida, propôs-se a criar um Qrcode para facilitar o acesso à página do projeto Ukids. Depois da criação do Qr code, foram impressos e colados nos referidos cartões, como mostra a imagem abaixo. De facto, tornou o processo de entrar no site muito mais fácil, rápido e apelativo.



Figura 31 - Cartão Ukids e Cartão Ukids com Qr code distribuído às crianças da turma

A presente aula contou com a presença da Professora Doutora Maria (uma das Professoras responsáveis pela implementação do projeto UKids na Hungria), a qual foi apresentada às crianças da turma pela mestrande e com a qual trocaram, em inglês, algumas questões como por exemplo o seu nome, de onde vem e qual a sua idade. *“Oh professora posso perguntar à professora Maria quantos anos ela tem, em inglês?”; Sim, podes, (...); professora how old are you significa que idades tens?!”* As crianças da turma mostraram-se muito orgulhosas de mostrarem os seus conhecimentos da língua inglesa.

No início da sessão a mestrande informou as crianças que pretendia que fizessem o ponto de situação (O que fizemos até agora!) do trabalho realizado, através do preenchimento do guião distribuído: *“professora escrever outra vez!”*. Após o preenchimento do guião teriam que eleger um porta voz que apresentasse oralmente o projeto aos restantes grupos, de forma a que todos conhecessem os trabalhos uns dos outros.



Figura 32 - A turma trabalha em grupo (discutem ideias e preenchem o guião “Ponto de Situação”)

Esta foi a estratégia utilizada para estimular a escrita e a planificação e ao mesmo tempo ajudar as crianças a tomarem consciência das suas dificuldades e a refletirem sobre o trabalho até então realizado. Para além disso ao apresentarem o seu trabalho pretendeu-se que desenvolvessem competências de comunicação, resolução de problemas e de trabalho em grupo. Apesar de algum barulho na sala de aula, típico do trabalho em grupo, todos conseguiram fazer com qualidade o ponto de situação do projeto idealizado e já desenvolvido. As apresentações dos trabalhos realizadas pelas crianças foram gravadas. As gravações foram utilizadas para a construção de uma narração multimodal, que pode ser consultado no apêndice 5. Esta foi a sessão escolhida para a realização de uma narração multimodal, uma vez que foi a sessão onde os alunos conseguiram registar e refletir sobre o projeto que estavam a realizar, sintetizando as informações mais importantes para explicarem o seu trabalho aos colegas.

No que respeita ao guião do Ponto de situação – “O que fizemos até agora!”, de cada grupo, os resultados podem ser consultados no apêndice 15. Analisando o apêndice 16, onde se encontram compilados os dados mais relevantes, pode dizer-se que todos os grupos preencheram todos os campos solicitados. Em relação à justificação dada sobre o que estão a construir, o grupo 1 apresenta uma razão muito vaga e generalista: “parece uma boa ideia”.

Já o grupo 2, encontra uma explicação para cada um dos três objetos escolhidos. O grupo 3, afirma que foi a visita de estudo à exposição da artista Joana Vasconcelos que lhes deu a ideia da cama. O grupo 4, apresenta também uma razão plausível para as suas escolhas. Quanto às dificuldades sentidas, todos os grupos as registaram, existindo alguns grupos com respostas coincidentes. No que respeita ao que mais gostaram de fazer, todos responderam afirmando “verem os objetos construídos”, isto é, ficarem satisfeitos com a obra idealizada e concretizada.

Depois do intervalo todos os grupos terminaram o seu “Plano de Ação”. O “Plano de Ação” realizado por cada grupo pode consultar-se na íntegra no apêndice 14. O “Plano de Ação” encontrava-se organizado em três partes: 1- Objetivo geral; 2-Organização; 3-Planeamento. Na tabela que constitui o apêndice 13, faz-se uma análise comparativa das respostas de cada grupo. Observando as produções das crianças apresentadas no apêndice referido, fez-se uma análise geral. No ponto 1-“Objetivo geral”, apenas o grupo 1 conseguiu apresentar o objetivo utilizando um verbo no infinitivo, todos os outros apenas se limitaram a escrever o nome dos objetos que pretendiam construir. No ponto 2 – “Organização” todos os grupos apresentaram a sua constituição. O grupo 4, define também quem faz cada objeto. O grupo 2 atribui funções a cada elemento. Segue-se o ponto 3 – “Planeamento” que se encontra organizado em: “O quê?”; “Porquê?”; “Como?” No que respeita às respostas à questão “O quê?”: todos os grupos apresentaram uma descrição sumária da ideia, contudo o grupo 2 utilizou desenhos/esquemas para o fazer. Quanto ao “Porquê?”, esta questão subdivide-se em mais 4 sub questões. Na questão “O que se pretende atingir e porquê?” o grupo 3 não respondeu, o grupo 1 afirma que o que pretende atingir é uma ideia criativa que constrói objetos a partir do lixo, por outro lado o grupo 4 define já o seu público-alvo “pessoas com coragem” e o grupo elenca os objetos que vão construir. Pode, assim, dizer-se que apenas o grupo 1 justificou a sua ideia do projeto. Todos os grupos conseguiram definir o seu público-alvo (resposta à questão “Qual é o público-alvo!”). A questão “Com que efeitos?” foi respondida por todos os grupos, contudo o grupo 3 respondeu de forma descontextualizada. O grupo 1 e grupo 4 deram as suas

respostas no sentido mais economicista: o grupo 1 um refere que produziu um brinquedo que pode ser vendido e o grupo 4 salienta que construiu adereços de carnaval com materiais reutilizados por forma a poupar dinheiro. Na última questão colocada na categoria do “Porquê?” (“Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo?”): Todos os grupos apresentaram o tempo que precisariam para executar a sua ideia. Claro que houve respostas muito diferentes e umas mais lógicas do que outras. No que toca ao “Como?” foram realizadas 4 questões. Quanto “...aos materiais e meios precisos...?”, todos os grupos referiram alguns materiais, contudo nenhum grupo referiu todos os materiais que precisaria e nenhum grupo apontou algum meio que necessitasse. A resposta à questão “Como se vão conseguir esses materiais”, todos os grupos assumiram que seria da responsabilidade da professora e não deles. Na questão “Que tarefas existem permanentes e pontuais”, apenas o grupo 2 indicou uma tarefa permanente. Por último, “Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas” todos os grupos responderam. Neste projeto as questões de tempo foram difíceis de prever/planificar, uma vez que foi realizado no âmbito da PES, tendo sido acordado semanalmente com a professora cooperante, a planificação para a semana seguinte. Assim, foi difícil prever, com alguma antecedência, quando ficaria concluído.

Em suma, pode dizer-se que as crianças não se mostraram satisfeitas, nem se sentiram motivadas para realizar a planificação, tendo demorado mais de tempo. Contudo, apesar de não estarem habituados a realizar este tipo de tarefa, esta foi concluída por todos os grupos.

A par do “Plano de Ação” os grupos de trabalho foram pedindo folhas de rascunho para fazerem as suas anotações, os seus registos e os seus esquemas que podem ser consultados no apêndice 17. O grupo 1 fez um desenho esquemático da sua torre, representando as divisões das caixas de ovos e indicando o número de caixas que precisariam para a construção pretendida. Similarmente o grupo 2 esquematizou os objetos de pretendia construir. Para além do esquema procedeu à sua pintura. O Grupo 3 fez um esquema geral do objeto pretendido, colocando a quantidade de caixas de ovos que necessitaria.

Por fim o grupo 4, desenhou com algum pormenor os objetos a construir tendo pintado um deles. Para cada objeto indicou o número de caixas de ovos que necessitaria. O grupo 4 apresentou os esquemas mais rigorosos e pormenorizados entre todos os grupos, tendo sido o único grupo que esquematizou a parte de trás de um dos objetos.

Após a conclusão do “Plano de Ação” passou-se à segunda parte da sessão, que consistia em executar a planificação realizada. Todas as crianças colocaram mãos à obra e começaram a construir as suas obras, como ilustram as imagens do apêndice 19.

Foi uma sessão muito rica, de muito trabalho e empenho por parte de todas as crianças da turma. Todos os trabalhos ficaram praticamente concluídos, ficando apenas, por terminar, alguns pormenores.

Sessão nº 6 – 4 de junho (90+45 minutos)

A presente sessão teve início com a finalização dos projetos dos estudantes. Deste modo caracterizou-se pela finalização da pintura e colagem/montagem das obras. As crianças continuaram a mostrar muita motivação, tendo sido necessário chamar à atenção várias vezes, pois estava a ficar muito barulho na sala e muita agitação. Contudo, com diversas chamadas de atenção tudo foi correndo bem e o trabalho foi sendo concretizado com muito gosto e empenho. Seguidamente são apresentadas fotografias ilustrativas do processo, que se encontram organizadas pelos grupos de trabalho. Para cada grupo são apresentadas as obras produzidas e as medições das mesmas para a construção da respetiva ficha técnica.

A ideia de elaborar uma ficha técnica para cada obra, não tinha sido pensada inicialmente, contudo surgiu da visita de estudo realizada com as crianças ao Museu Serralves para ver a Exposição da Joana Vasconcelos – *I’M YOUR MIRROR*. Durante a visita as crianças perceberam que cada obra tinha a respetiva ficha técnica. As crianças nunca tinham ouvido falar de tal coisa, pelo que perguntaram à guia da visita o que era, que prontamente lhes explicou. Nesse momento a mestrandia percebeu, que poderia aproveitar o facto de toda a turma ter conhecido e contactado com as fichas técnicas das obras de arte

para também contruírem a ficha técnica da obra de arte que estavam a produzir. Assim, a mestranda contruiu um guião para que as crianças pudessem contruir a ficha técnica das suas obras (apêndice 6).

Para a construção da ficha técnica foi necessária a medição de todas as obras criadas, medição esta que ficou a cargo das crianças.

A visita de estudo marcou sem duvida o rumo do projeto e a forma como as crianças passaram a olhar para as suas obras: *“professora, as nossas obras também podiam ser da Joana Vasconcelos”*; *“Afinal o que fizemos também é arte!”*; *“Conseguimos fazer arte com o lixo!”*; *“Estamos a fazer arte com lixo!”*; *“Estamos a proteger o nosso planeta!”*

Durante toda a manhã reinou a boa disposição, os alunos mostraram orgulho nas obras produzidas e alguns grupos fizeram algumas alterações ao planificado devido a ideias que foram despoletadas durante a visita.

A informação apresentada pelos grupos de trabalho nas fichas técnicas encontra-se reunida no apêndice 18. Quanto ao nome artístico atribuído pelos grupos de trabalho houve bastante criatividade. O grupo 1 juntou ao nome da obra o nome do grupo “A torre dos fantásticos”. O grupo 2, que acabou por construir apenas dois objetos dos três planificados deu um nome muito curioso à bola construída “Bola Douro”. Este nome foi inspirado no troféu de futebol “a bola de ouro”, mas como a escola fica na zona do Porto, em vez de ouro ficou Douro, em homenagem ao rio. Aqui fica bem vincado o fator criatividade neste projeto. Foi uma ideia extremamente criativa. O grupo 3, apelidou a sua obra de “cama mágica” e o grupo 4 de “escudo de Portugal”, “coroa de ouro” e “espada criativa”.

No que respeita à técnica/material utilizado, todos os grupos referiram os materiais utilizados, contudo não indicaram qualquer técnica.

A medição das obras foi o último desafio proposto. O grupo 1 foi o único grupo que escreveu a que correspondiam as medidas apresentadas “largura 70”. O grupo 4, na medição da coroa indicou também que um valor corresponderia ao diâmetro do objeto. Estes aspetos mostram a aplicação de

noções matemáticas, mais desenvolvidas nuns grupos do que noutros, como seria de esperar.

No apêndice 20 encontram-se as fotografias do trabalho realizado pelas crianças, organizado pelos respetivos grupos.

Para “aproveitar” toda esta motivação os alunos foram desafiados a levarem caixas de ovos para casa e construírem os seus próprios projetos. Todos quiseram levar caixas de ovos para casa. Levaram ainda um questionário sobre o projeto para ser preenchido pelos encarregados de educação. Apesar da motivação mostrada em aula, apenas dois alunos produziram uma obra em casa com caixas de ovos, que se apresenta no apêndice 21.

Após o preenchimento da respetiva ficha técnica de cada construção, as crianças foram novamente desafiadas: “Se o vosso trabalho fosse a um júri porque acham que deveria ganhar?” Todos escreveram frases para justificar o primeiro lugar num suposto concurso. Todos os grupos achavam que o seu trabalho era o melhor de todos. As frases escritas pelas crianças constam no apêndice 22. Três grupos apontaram na sua frase final questões ambientais e de reutilização de materiais, pelo que se pode dizer que a consciência ambiental foi despertada, correspondendo este a um objetivo do presente trabalho.

5.7. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente capítulo começa por apresentar e analisar os dados recolhidos através da realização do pré-teste e do pós-teste. Posteriormente faz-se a apresentação e análise de dados recolhidos através da utilização dos restantes instrumentos de recolha de dados.

Pretende-se fazer uma análise comparativa entre os resultados do pré-teste e os resultados do pós-teste. Só desta forma é possível avaliar o resultado/impacto da implementação do projeto.

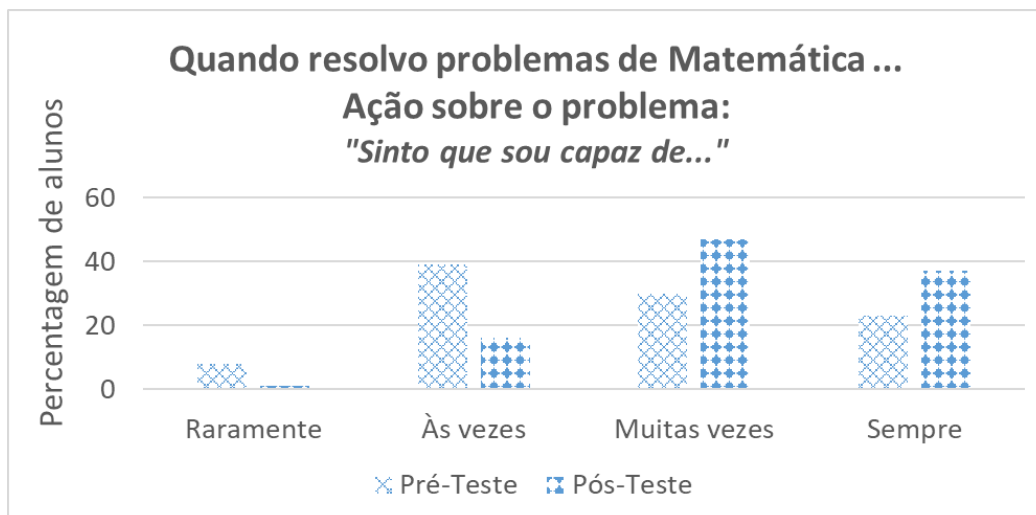


Gráfico 1 – Respostas das crianças relativamente à frequência com que conseguem realizar as ações relativas à “Ação sobre o problema” no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática”

Os dados obtidos foram organizados na forma de tabelas. Uma vez que o pré-teste e pós-teste se encontram organizados em duas partes: a primeira parte insere-se no âmbito do “Raciocínio e comunicação matemática” (apêndice 10) e a segunda parte aborda as “Competências sociais” (apêndice 11).

Sabendo que na primeira parte do pré-teste e pós-teste se pretende analisar as competências desenvolvidas respeitantes ao “Raciocínio e comunicação matemática”, foram colocadas questões às crianças de como se sentem quando resolvem problemas de Matemática. Numa primeira as questões dizem respeito à ação sobre o problema e numa fase posterior em relação à sua autorreflexão acerca do mesmo processo.

Desta forma dá-se início à análise de dados acerca da “Ação sobre o problema”. O gráfico 1 representa uma visão geral acerca da ação sobre o problema no pré-teste e no pós-teste. Pode verificar-se que no pré-teste a maioria das crianças afirmava ser capaz de ... classificando-se maioritariamente “às vezes” na resolução de problemas. Comparativamente ao pós-teste a maior percentagem de respostas alterou-se para “muitas vezes”.

No pré-teste a moda foi responder “às vezes” enquanto no pós-teste a moda observada foi responder “muitas vezes”. Assim, pode dizer-se que no pós-teste as crianças admitem sentir que são capazes de realizarem os descritores propostos mais frequentemente comparativamente ao que eram capazes de fazer no pré-teste.

Ainda no que diz respeito à Ação sobre o problema, olhando para a tabela 9, construída com base nos dados que constam do apêndice 10, constata-se que no que toca à escala de avaliação “sempre” o parâmetro em que se verificou a maior aumento foi “ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema” onde a percentagem de respostas na categoria “sempre” subiu 39%. Seguiu com o segundo maior aumento de 30%: “generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)”. Por outro lado, o parâmetro “ser criativo na aplicação dessa ideia” apresentou uma menor percentagem no pós-teste do que no pré-teste no que respeita à avaliação “sempre”, descendo 13%. Estes resultados mostram que as crianças depois da implementação do projeto conseguem ser mais criativas, contudo apresentam ainda dificuldades em operacionalizar as suas ideias, o que revela serem realistas. Tal poderá explicar-se pelo facto de terem mais consciência de tudo o que é necessário para colocar uma ideia em prática, tendo tomado consciência das dificuldades da sua aplicação.

Para a avaliação “muitas vezes” a maior subida ocorreu no parâmetro “explicar o meu raciocínio” na qual subiu 44%, sendo a maior subida observada. Considera-se que durante a realização do projeto as crianças tiveram liberdade e a oportunidade para falarem e comunicarem as suas ideias e sugestões, como por exemplo, no momento da apresentação dos seus projetos, tendo sido uma oportunidade para treinarem e consequentemente desenvolverem a competência de “explicar o meu raciocínio”. Seguiu-se o “ser objetivo (direcionar-me para a solução do problema)” com uma subida de 26%, também

bastante significativa que mostra que as crianças consideram, no final do projeto, terem desenvolvido essa competência. Por outro lado, as crianças admitem conseguir realizar com menor frequência generalizações: verificou-se uma subida de 30% no “sempre”, mas a categoria “muitas vezes” sofreu um decréscimo de 9%.

Itens \ Escala	“Sempre”		Balanço	“Muitas Vezes”		Balanço
	Pré-teste (%)	Pós-teste (%)		Pré-teste (%)	Pós-teste (%)	
Ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema	0	39	39↑	48	48	0
Ser criativo na aplicação dessa ideia	35	22	13↓	22	43	21↑
Explicar o meu raciocínio	30	39	9↑	17	61	44↑
Justificar o meu raciocínio	26	39	13↑	30	48	18↑
Argumentar (defender a ideia)	22	39	17↑	30	52	22↑
Generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)	13	43	30↑	39	30	9↓
Ser objetivo (direcionar-me para a solução do problema)	35	35	0	22	48	26↑

Tabela 9 – Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste no que respeita à ao Raciocínio e Comunicação Matemática na ação sobre o problema, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”

De acordo com a opinião da professora cooperante, a capacidade das crianças alterou-se significativamente nos parâmetros “ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema” e “ser criativo na aplicação dessa ideia” os quais passaram a verificar-se de “raramente” para “às vezes”.

O gráfico 2 mostra os resultados gerais das respostas dadas pelas crianças no pré-teste e no pós-teste no que respeita ao processo de autorreflexão quando resolvem um problema de Matemática. No que respeita ao pré-teste, observando ainda o gráfico 2, concluiu-se que as crianças se sentem capazes de refletirem sobre a resolução de um problema, na maioria dos parâmetros propostos “às vezes” e “muitas vezes”.

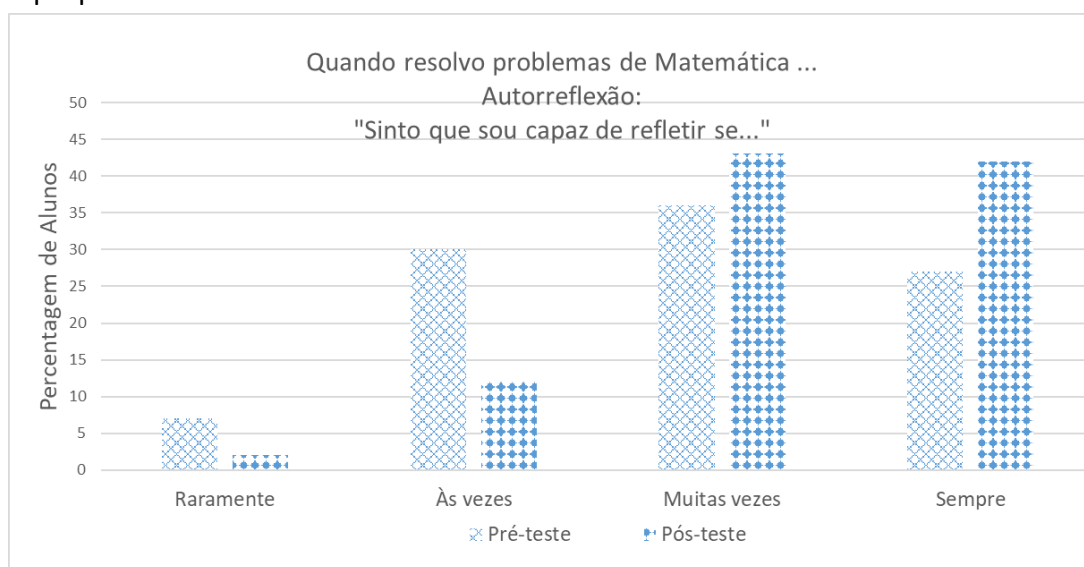


Gráfico 2 - Respostas das crianças relativamente à frequência com que conseguem refletir sobre as suas ações de resolução de problemas no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática”

Já no pós-teste as crianças afirmam sentirem-se capazes de realizar a maioria dos parâmetros propostos “muitas vezes” e “sempre”. Nesse sentido pode dizer-se que como as crianças assumem conseguir refletir com maior frequência sobre a resolução de problemas de Matemática no pós-teste do que no pré-teste, tudo indica que a realização do projeto proporcionou o desenvolvimento desta competência.

O gráfico 3, mostra para além dos resultados gerais das respostas dadas pelas crianças no pré-teste e no pós-teste no que respeita ao processo de autorreflexão quando resolvem um problema de Matemática, a opinião da professora cooperante.

No pré-teste a professora cooperante assume que as crianças conseguem fazer o processo de autorreflexão proposto “às vezes” e “muitas vezes”, sendo que a maior percentagem de alunos considera ser “muitas vezes”. Neste caso as respostas de ambos estão bem perto uma da outra, em parte até coincidem. No que respeita ao pós-teste a professora cooperante considera que no processo de Autorreflexão a maior percentagem dos seus alunos conseguirá “muitas vezes”, o que vai ao encontro das respostas das crianças que consideram na sua maioria “muitas vezes” e “sempre”.

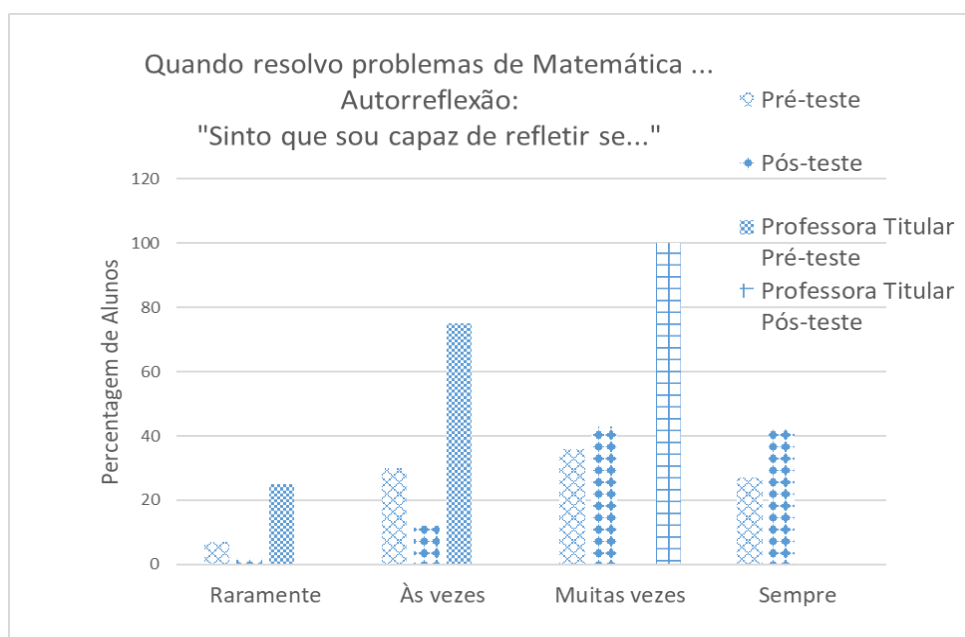


Gráfico 3 – Respostas da professora cooperante e das crianças da turma em relação à frequência de ações de autorreflexão

A tabela 10, compara os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste quanto ao processo de Autorreflexão na resolução de problemas.

Itens \ Escala	“Sempre”		Balanço	“Muitas Vezes”		Balanço
	Pré-teste (%)	Pós-teste (%)		Pré-teste (%)	Pós-teste (%)	
A solução encontrada é a resposta correta para o problema	30	35	5↑	30	48	18↑
Existem outras soluções	43	35	8↓	26	35	9↑
Existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas	22	48	26↑	48	48	0
Consegui compreender o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução	13	48	35↑	39	43	4↑

Tabela 10 - Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste, no que respeita à ao Raciocínio e à Comunicação Matemática no processo de Autorreflexão, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”

Comparando as respostas dadas pelas crianças no pré-teste e no pós-teste, no nível “sempre” houve um enorme aumento no parâmetro “consegui compreender o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução”, subindo 35%.

Quanto ao parecer da professora cooperante no que concerne à Autorreflexão, as diferenças entre as capacidades iniciais e finais apresentam um saldo positivo. Isto significa que a frequência com que cada criança realiza cada parâmetro aumentou: o que inicialmente faziam “raramente” passou a realizar-se “às vezes” e o que acontecia “às vezes” começou a realizar-se “muitas vezes”. O segundo parâmetro que mais subiu, cerca de 26 %, foi “existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas”. Contudo o parâmetro “existem outras soluções” baixou a sua percentagem do pré-teste para o pós-teste, cerca de 8%. Pode dizer-se que este resultado vem corroborar as dificuldades demonstradas na aplicação das ideias que também teve um decréscimo no pós-teste. Após a realização do desafio, as crianças tomaram consciência dos constrangimentos associados à resolução de problemas, pois nas respostas ao pós-teste falam com o conhecimento de causa.

Na escala do “muitas vezes” o parâmetro que registou uma maior subida foi “a solução encontrada é a resposta correta para o problema” de 30% para 48%. Os restantes parâmetros registaram um ligeiro aumento, exceto o parâmetro de “existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas” que se manteve constante.

No que diz respeito ao Raciocínio e à comunicação matemática, tudo indica que as crianças ao participarem neste tipo de trabalho, nomeadamente neste desafio, sentiram maior abertura no conceito de “problema” e adquiriram uma maior capacidade para agir e encontrar uma solução. Pode ainda dizer-se que de uma forma geral as crianças assumem ser capazes de realizar as tarefas inerentes ao processo de resolução de problemas mais frequentemente no pós-teste do que no pré-teste. A opinião da professora cooperante na sua maioria das vezes vai ao encontro das opiniões demonstradas pelas crianças. Deste modo, pode inferir-se que a implementação do projeto melhorou a capacidade das crianças na resolução de problemas de Matemática, tanto ao nível da resolução propriamente dita, como no processo de autorreflexão.

A segunda parte do questionário aborda as competências sociais, solicitando às crianças que deem o seu contributo sobre o que sentem que são capazes quando trabalham em grupo: “Quando trabalho em grupo sinto que sou capaz de ...”

O gráfico 4, mostra de uma forma geral as respostas dadas pelas crianças antes e depois da implementação do projeto, no que respeita às competências sociais. Pode observar-se que no pré-teste as crianças admitiram que trabalhavam as competências sociais propostas na sua maioria “sempre”. No pós-teste continuaram com a mesma opinião, contudo a percentagem de crianças que responderam “muitas vezes” e “sempre” subiu consideravelmente. Em contrapartida a opção “raramente” praticamente desapareceu nas respostas do pós-teste.



Gráfico 4 – Respostas das crianças no pré-teste e no pós-teste no que respeita à frequência das suas ações no âmbito das competências sociais

Será pertinente comparar as opiniões das crianças com a opinião da professora cooperante, pelo que os resultados se apresentam no gráfico 5.

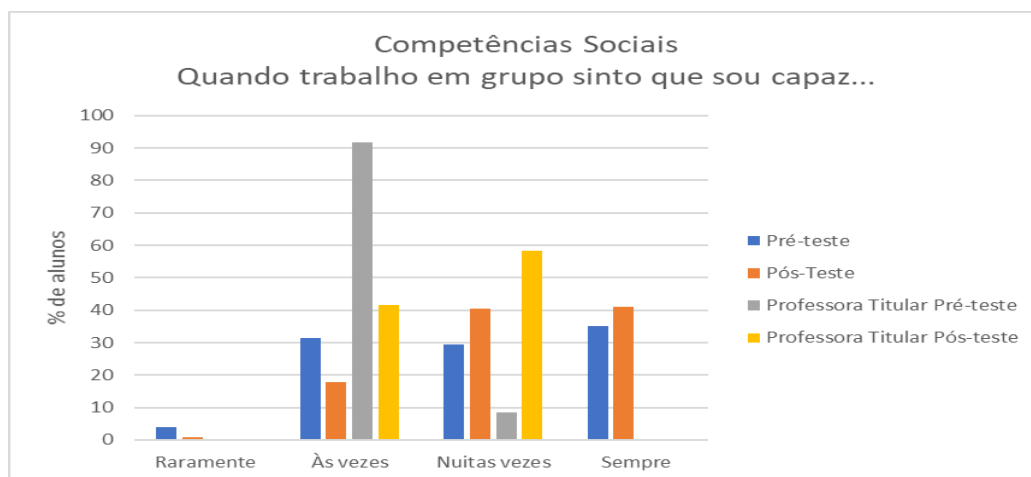


Gráfico 5 - Respostas das crianças e da professora cooperante no pré-teste e no pós-teste no que respeita à frequência das suas ações no âmbito das competências sociais

A maior percentagem nas respostas das crianças no que respeita ao pré-teste vai para “sempre”, contudo a professora cooperante acha que as crianças apenas demonstram esses comportamentos “às vezes”, havendo aqui uma grande discrepância de opiniões. No pós-teste as crianças defendem maioritariamente que demonstram os comportamentos propostos “sempre” já

a professora cooperante afirma que será “muitas vezes”. Pode dizer-se que nesta situação a opinião dos alunos e da professora cooperante se encontram mais próximas do que no pré-teste.

No apêndice 11 encontram-se os dados recolhidos do pré-teste e pós-teste no âmbito das Competências Sociais específicas. A tabela 12, mostra os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste no que respeita às competências sociais, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”.

Escala Itens		“Sempre”		Balanço	“Muitas Vezes”		Balanço
		Pré-teste (%)	Pós-teste (%)		Pré-teste (%)	Pós-teste (%)	
ASSERTIVIDADE	Ser objetivo	17	48	31↑	39	43	4↑
AUTOCONTROLO	Controlar o que sinto	22	39	17↑	35	35	0
	Controlar o que faço	35	30	5↓	26	48	22↑
CRIATIVIDADE	Ter ideias	43	48	5↑	35	39	4↑
RESPONSABILIDADE	Tomar consciência dos riscos	35	48	13↑	35	35	0
	Assumir o cumprimento das tarefas	35	48	13↑	22	35	13↑
COOPERAÇÃO	Respeitar as opiniões dos colegas criando empatia	39	22	17↓	26	57	31↑
	Atuar em benefício do grupo	30	30	0	30	39	9↑
ESPÍRITO-CRÍTICO	Aceitar a crítica	35	35	0	17	48	31↑
	Tentar melhorar	61	65	4↑	22	26	4↑

AUTONOMIA	Tomar iniciativa para a realização de tarefas	26	30	4↑	35	52	17↑
-----------	---	----	----	----	----	----	-----

Tabela 11 - Análise comparativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste no que respeita às Competências Sociais, nos níveis “sempre” e “muitas vezes”

Observa-se que na maioria das situações as crianças no pós-teste admitem ser capazes de realizar os comportamentos observáveis sociais mais vezes do que no pré-teste. Excetuam-se duas situações, ambas no nível “sempre”: no “autocontrolo – controlar o que faço” e na “cooperação - respeitar as opiniões dos colegas criando empatia” nas quais se registou um decréscimo de 5% e 17%, respetivamente. A “Assertividade – ser objetivo” foi o comportamento observável que registou uma maior subida (31%), no nível “sempre”. Quanto ao nível “muitas vezes” a maior subida registada foi no “Espírito-crítico – aceitar a crítica” com uma subida de 31%. Estas subidas podem relacionar-se com o constante trabalho de grupo realizado ao longo do projeto, que fez com que as crianças conseguissem desenvolver a competência da “Assertividade” e do “Espírito-Crítico”.

A tabela que consta no apêndice 12, permite também comparar os resultados das crianças com os da professora cooperante acerca da turma. Assim pode observar-se que nem sempre a opinião da professora vai ao encontro da opinião dos alunos. Na maioria das situações a frequência com que as crianças são capazes de realizar o comportamento observável é superior ao valor atribuído pela professora cooperante, isto no que diz respeito ao pré-teste. Quanto ao pós-teste existem três situações cuja classificação das crianças e professora cooperante é coincidente: “autocontrolo – controlar o que faço”; “cooperação - respeitar as opiniões dos colegas criando empatia e atuar em benefício do grupo”. Contudo nas competências as crianças voltam a atribuir uma maior frequência na realização dos comportamentos do que a professora cooperante. Pode dizer-se que no pré-teste as opiniões das crianças e da professora cooperante tornam-se mais próximas.

No que respeita à tabela geral que consta no apêndice 12, referente às competências sociais irá fazer-se uma análise pormenorizada tentando dar resposta às questões problema propostas. Quanto ao nível de avaliação

“sempre”, esta obteve uma maior subida entre o pré-teste e o pós-teste no parâmetro da “ASSERTIVIDADE: ser objetivo, seguindo-se o “AUTOCONTROLO: controlar o que sinto”. No que respeita à escala de avaliação “muitas vezes” a maior subida deu-se na “COOPERAÇÃO: respeitar as opiniões dos colegas criando empatia” a par do “ESPÍRITO-CRÍTICO: aceitar a crítica”, seguindo-se logo a seguir a “AUTONOMIA: tomar iniciativa para a realização de tarefas”. Tendo por base a análise dos dados recolhidos no pré-teste e no pós-teste pode dizer-se que as principais competências sociais desenvolvidas pelas crianças foram a Assertividade, o Autocontrolo, a Cooperação e o Espírito-crítico. Nesse sentido vamos olhar para a opinião da professora cooperante acerca das competências sociais mais evidenciadas pelas crianças.

Competências Sociais	Pré-teste	Pós-teste
ASSERTIVIDADE - ser objetivo	“Às vezes”	“Às vezes”
AUTOCONTROLO - controlar o que sinto	“Às vezes”	“Muitas vezes”
COOPERAÇÃO - respeitar as opiniões dos colegas criando empatia	“Às vezes”	“Muitas vezes”
ESPÍRITO-CRÍTICO - aceitar a crítica	“Às vezes”	“Às vezes”

Tabela 12 – Competências Sociais que mais melhoraram, entre o pré-teste e o pós-teste, consideradas pelas crianças da turma

Observando a tabela 13, constata-se que a professora considera que também houve uma evolução positiva nas competências: AUTOCONTROLO E COOPERAÇÃO. Nas restantes competências apresentadas, ao contrário do que as crianças apontam, a professora cooperante não encontrou evolução. A tabela 14 mostra as competências sociais cuja professora sentiu uma maior evolução.

Competências Sociais	Pré-teste	Pós-teste
AUTOCONTROLO - controlar o que sinto; controlar o que fazem	“Às vezes”	“Muitas vezes”
RESPONSABILIDADE - tomar consciência dos riscos; assumir o cumprimento de tarefas	“Às vezes”	“Muitas vezes”
COOPERAÇÃO - respeitar as opiniões dos colegas criando empatia; agir em benefício do grupo	“Às vezes”	“Muitas vezes”

Tabela 13 - Competências Sociais que mais melhoraram, entre o pré-teste e o pós-teste, evidenciadas pela professora cooperante

Tendo em conta os resultados finais obtidos pode concluir-se que de uma forma geral, as crianças admitem conseguir realizar com mais frequência os

comportamentos observáveis ligados às competências sociais, depois da implementação do projeto. Na sua globalidade, o parecer da professora cooperante vai no mesmo sentido, corroborando que as crianças conseguem realizar mais frequentemente, comportamentos que revelam um domínio mais profundo de competências sociais. Cruzando os dados da tabela 13 e com os dados da tabela 14, observa-se que tanto as crianças, como a professora cooperante apresentam uma opinião convergente, considerando ambos, que após a implementação do projeto foram desenvolvidas as competências: AUTOCONTROLO e COOPERAÇÃO.

No que respeita aos questionários entregues aos encarregados de educação, pode dizer-se que de 23 questionários entregues apenas 4 foram devolvidos e podem ser consultados na íntegra no apêndice 23. Analisando os questionários entregues todos classificam como “muito importante” o envolvimento dos encarregados de educação no percurso escolar do aluno e dois apresentam a expectativa de o seu educando frequentar e concluir o Ensino Superior. Dois educandos falaram com o encarregado de educação sobre o projeto que estavam a desenvolver na escola: “Sobre trabalhos que fez com caixas de ovos”; “Com algum interesse”. À questão “Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando todos responderam afirmativamente. Quando foi perguntando em que aspetos: “No aspeto da consciência ambiental e na reutilização de materiais”. Esta afirmação mostra o peso da componente de proteção ambiental despertada por este projeto. Outra das respostas aponta para o desenvolvimento de novas aptidões por parte das crianças: “Ajuda-os a desenvolver novas aptidões e novos interesses”. No que respeita ao raciocínio e comunicação matemática, os encarregados de educação consideram que o projeto europeu Ukids implementado desenvolve principalmente a argumentação, a objetividade a criatividade, a autorreflexão. Quanto às competências sociais, consideram que o projeto europeu Ukids implementado desenvolve maioritariamente a cooperação.

Apenas um encarregado de educação utilizou o espaço do questionário de resposta aberta, para registar informações que considerasse relevantes: “É muito importante referir, que com esta interação existente, já são os nossos

filhos a ensinar-nos muitas coisas, lembrar outras e refletir muitas vezes”. Este comentário mostra outra vertente deste tipo de projeto, que é o envolvimento dos encarregados de educação na aprendizagem dos seus filhos. Com todos os benefícios que tal pode trazer.

Assim, pode dizer-se que os encarregados de educação consideram que a argumentação, a objetividade, a autorreflexão e a cooperação foram as capacidades mais desenvolvidas pelos seus educandos.

Os dados referentes ao diário de bordo, foram já apresentados e analisados, em capítulo anterior (Percurso investigativo – Diário de Bordo).

5.8. CONCLUSÕES

Seguidamente apresentam-se conclusões do estudo investigativo realizado, dando resposta à questão problema através do cumprimento dos objetivos definidos. São ainda referidas as dificuldades que foram surgindo durante o projeto e apontados alguns pontos fortes e fragilidades do mesmo.

De um modo geral pode dizer-se que da implementação deste projeto resultou num saldo bastante positivo, tendo-se cumprido os objetivos propostos de forma significativa e aprofundada.

Quanto ao “raciocínio e à comunicação matemática”, as crianças admitem sentirem-se capazes de realizarem, na generalidade, os descritores propostos mais frequentemente no pós-teste do que no pré-teste, tanto para a “ação sobre o problema” como para a “autorreflexão”.

No que concerne às “competências sociais” o padrão é o mesmo sendo que na generalidade as crianças consideraram realizar os comportamentos observáveis propostos com maior frequência no pós-teste comparativamente ao pré-teste.

A professora cooperante apresenta a mesma linha de pensamento, considerando que houve uma melhoria. Os restantes instrumentos de recolha

de dados são também convergentes nestes parâmetros, podendo concluir-se que na generalidade as crianças assumem ser capazes de tomar atitudes no âmbito das competências propostas com uma maior frequência, evidenciando que ao longo do projeto houve um reforço e aumento de confiança por parte destas crianças.

No que respeita às competências sociais, a Cooperação e o Autocontrolo foram consideradas pelas crianças da turma e pela professora cooperante, como as competências mais desenvolvidas durante a realização do desafio “Trash Value”.

De uma forma geral as crianças aditem conseguir realizar com mais frequência depois da implementação do projeto, os comportamentos observáveis ligados às competências sociais, nomeadamente a *assertividade*, o *autocontrolo*, a *cooperação*, e o *espírito-crítico*. Na sua globalidade o parecer da professora cooperante vai no mesmo sentido, assim sendo pode dizer-se que após a implementação do projeto as crianças conseguem realizar mais frequentemente comportamentos que revelam o domínio das competências sociais, destacando o *autocontrolo*, a *responsabilidade* e a *cooperação*.

No que diz respeito ao “Raciocínio e comunicação matemática”, pode dizer-se que de uma forma geral as crianças assumem ser capazes de realizar as tarefas inerentes ao processo de resolução de problemas mais frequentemente após a implementação deste projeto. A opinião da professora cooperante na sua maioria das vezes vai ao encontro das opiniões demonstradas pelas crianças. O parâmetro em que se verificou a maior aumento foi “ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema”, seguindo-se “generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)”. Pode assim afirmar-se que a implementação deste tipo de projetos promove o desenvolvimento do raciocínio e comunicação matemática, sendo mais notório em algumas categorias. Deste modo, pode inferir-se que a implementação do projeto melhorou a capacidade das crianças na resolução de problemas de Matemática, tanto ao nível da resolução propriamente dita, como no processo de autorreflexão.

Está fora do âmbito do estudo, mas verificou-se que depois da implementação do desafio a frequência de ocorrência de conflitos dentro da turma baixou consideravelmente. Deixo aqui uma pista para o futuro, que seria interessante perceber até que ponto entre tipo de projeto melhorar a relação das crianças da turma.

Todas as sessões implementadas decorreram dentro da normalidade, indo ao encontro da planificação que foi sendo construída, aula a aula.

Todos os grupos de trabalho mostraram muita dificuldade em planificar o projeto, mostrando por vezes, vontade em recusar o seu registo escrito. As crianças afirmaram que não queriam escrever, querendo passar de imediato “à ação de fazer”. Para além da dificuldade em escrever o que pensam, quando existem várias ideias num grupo, nem em todos os grupos foi fácil decidir que ideias escolher. Existem crianças com muita dificuldade em aceitar as opiniões dos colegas.

Um dos pontos altos do projeto foi a visita da professora da Hungria e da líder do Projeto Ukids da ESE Porto, no qual toda a turma revelou muito interesse em conversar com a Professora, gosto em estar a falar inglês e satisfação por conhecerem alguém que já implementou um projeto semelhante ao deles.

Uma mais valia para o presente projeto foi a criação de um Qr code para aceder ao link de acesso do portal do projeto Ukids, que tornou esta tarefa mais fácil e apelativa.

A visita de estudo a Serralves aguçou o gosto e interesse dos estudantes pela arte. Começaram a olhar para as suas próprias obras com muito mais interesse uma vez perceberam que o que estavam a fazer era de facto arte. Acrescido do facto de estarem a utilizar materiais que não tinham mais valor, eram lixo e agora estavam transformadas em obras de arte!

As frases finais de conclusão dos projetos falam do carácter ambientalista deste tipo de arte, indo ao encontro do terceiro objetivo definido para este estudo investigativo. Dois grupos utilizam a palavra criatividade, para

concluírem o seu projeto, dando por isso a indicação que esta competência foi fortemente estimulada durante todo o percurso de implementação do projeto.

Tendo em conta o contexto de implementação deste projeto/desafio, este realizou-se já no final do ano letivo. Nas últimas semanas, as crianças acusavam já cansaço, saturação e dificuldade de concentração. Tal situação pode ter condicionado as produções das crianças. Devido às condicionantes do presente projeto relacionadas com a falta de tempo, não houve a possibilidade de realizar uma autoavaliação com as crianças da turma. Teria sido interessante utilizar os materiais para o efeito, concebidos pelos autores do desafio “Trahs Value” original, que consta do anexo 1.

Este tipo de trabalho reforça o envolvimento dos encarregados de educação no processo de aprendizagem das crianças.

Pode dizer-se que a implementação deste tipo de projetos/desafios permite operacionalizar a integração e articulação curricular tendo como resultado aprendizagens mais significativas para as crianças.

Como pista para o futuro, fica a vontade de poder implementar este tipo de projetos/desafios na futura prática letiva da mestranda, tendo a possibilidade de poder explorar muitas mais conexões. Desta forma fica o sentimento de que muito mais pode ser feito e das elevadas potencialidades desta metodologia.

6. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

A finalização deste percurso de formação acadêmica, simboliza o princípio de uma nova etapa na vida da mestranda. Significa o findar de um ciclo de formação inicial, para o recomeço de uma prática profissional, com outro olhar, com outros conhecimentos.

A PES assume-se como uma excelente e privilegiada via de aprendizagem e de contacto com contextos reais, em que a teoria se mistura com a prática e juntas, constituem um dos ingredientes fundamentais para o sucesso do docente com as crianças. Revela-se, por isso, de extrema importância refletir acerca das inúmeras aprendizagens adquiridas ao longo da PES, segundo as competências a obter, traçadas nas primeiras páginas deste documento.

Ao longo do percurso realizado pela mestranda nos contextos pedagógicos no 1.º CEB e no 2.º CEB, foram inúmeras as experiências e as aprendizagens marcantes, produzidas na dimensão pessoal, profissional e social. Durante esta caminhada surgiram muitas dificuldades e desafios, que se transformaram em pilares para a construção do perfil de “ser professor” que me define hoje, muito diferente do que ingressou no mestrado. Existiram também momentos de desânimo, ao longo desta jornada, contudo a vontade da mestranda em ser, oficialmente, uma docente, superou todos os momentos menos bons.

Quanto ao projeto de investigação desenvolvido, permitiu à mestranda desenvolver competências essenciais no que toca à realização de um estudo investigativo. Para além disso, foi por um lado, um projeto muito desafiante pelas dificuldades encontradas ao longo do percurso, mas por outro, muito prazeroso, no sentido de que a mestranda sentiu uma grande evolução das crianças, no que respeita a algumas competências sociais. Como futura docente, pode dizer-se que a prática investigativa desenvolvida possibilitou a aquisição de competências associadas ao perfil do professor-investigador. Nesse sentido, perspetivar um professor reflexivo que consegue ser crítico

consigo próprio, tomando consciência dos seus erros, para que possa sempre evoluir e melhorar o seu desempenho, é uma formação que faz sentido.

A relação de empatia, amizade e entreajuda estabelecida com o par pedagógico mostrou-se importantíssima, tornando a PES, um processo mais rico e fácil de realizar. Desde dúvidas, receios, apreciações, troca de opiniões, sugestão de ideias, projetos conjuntos e demais assuntos, tudo era discutido entre ambas, de um modo harmonioso, aproveitando o melhor que as duas tínhamos para dar. Contudo, outros elementos contribuíram para o sucesso da intervenção nos contextos pedagógicos: professores cooperantes das instituições de ensino básico, professores supervisores da instituição superior de educação e pessoal não docente. Todos, no seu conjunto, auxiliaram no caminho percorrido pela PES, suprimindo da melhor forma as dificuldades das crianças, através de aprendizagens significativas, com práticas inovadoras e diferentes do que é, normalmente, realizado. Destaca-se que todo o trabalho desenvolvido teve por base, as orientações teóricas adquiridas no percurso académico e espelhadas também neste relatório de estágio.

A mestranda considera que os objetivos traçados, inicialmente, no capítulo referente às *Finalidades e Objetivos* foram alcançados com sucesso. A continua aquisição de conhecimento científico, pedagógico e social possibilitou à mestranda evoluir a cada dia, em todo o trabalho realizado.

Importa destacar que a profissão docente, é de elevada responsabilidade, e tem em si, a formação de indivíduos, que sejam conscientes e capazes de agirem numa sociedade em transformação. Assim sendo, a mestranda acredita que ao longo deste percurso conseguiu adquirir as ferramentas base, que lhe irão possibilitar no futuro, fazer a diferença, promovendo o desenvolvimento integral das crianças.

BIBLIOGRAFIA

- Abbud, J. J. (2002). *Isidore Um Mistério Nas Anavilhanas*. Vol. 2. p.6.
- Abrantes, P., Leal, L., & Teixeira, P. &. (1997). *Mat789, Inovação Curricular em Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Abrantes, P.; Figueiredo, C.C. & Simão, A. M. V. (2002). *Novas áreas curriculares*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Abreu, W. (2007). *Formação e aprendizagem em contexto clínico - Fundamentos, teorias e considerações didáticas*. Coimbra: Formasau.
- Aguiar, T. (2009). *Competências de literacia de numeracia e sociais no pré-escolar e no 1º ano de escolaridade – Um estudo sobre a sua configuração e evolução*. Tese de Mestrado em Temas de Psicologia. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Por.
- Ainscow, M. (1998). *Necessidades Especiais na sala de aula. Um guia para a formação de professores*. Instituto de Inovação Educacional. Lisboa: Edições UNESCO.
- Alarcão, I. &. (2013). *Supervisão da Prática Pedagógica - uma Perspetiva de Desenvolvimento e Aprendizagem (2ª Edição revista e desenvolvida ed.)*. Coimbra: Almedina.
- Alarcão, I. &. (2013). *Supervisão e Colaboração - Uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Almeida, L. (1988). *Insucesso escolar: insucesso do aluno ou insucesso do sistema escolar?* Revista Portuguesa de Educação. Universidade do Minho.

- Altet, M. (1999). *As pedagogias da aprendizagem*. Santelmo, CRL. Instituto Piaget.
- Alvarenga, I. J. (2011). *A planificação docente e o sucesso do processo ensino-aprendizagem*. Cidade da Praia: Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.
- Amado, J. (2009). *Introdução à investigação qualitativa em educação. Relatório de disciplina apresentado nas provas de Agregação*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Amaral, N., Carreira, S. e Amado, N. (2010). A resolução de problemas e a comunicação matemática para além da sala de aula: como vêm os alunos o uso das tecnologias? In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), *Investigação em educação matemática: Comunicação no ensino e aprendizagem*. (S. P. matemática, Ed.) Lisboa.
- Andrade, J. F. (2018). *Aprender Matemática através do Estudo do Meio na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Relatório de Estágio*. Universidade dos Açores. Ponta Delgada.
- Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar* (M. Alvarez, L. Bizarro, J. Nogueira, I. Sá & A. Vasco, Trad.). Lisboa: Graça Margarido Editora.
- Assumpção, A. L. (2011). *O ensino da Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico - um estudo introdutório*. XIII CIAEM-IACME. Brasil: Recife. Obtido de <http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/1335.pdf>.
- Ausubel, D. N. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana Lda.
- Azcárate, P. &. (2006). *La evolución de las ideas profesionales Y la reflexión: Un binomio necesario*. In A. d. Matemática, Quadrante, 2 (pp. 33-64).
- Azevedo, A. (2009). *O desenvolvimento do raciocínio matemático na aprendizagem de funções*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Baptista, N. J., Monteiro, C. A., Silva, M. O., Santos, F. A., & Sousa, I. S. (2011). Programa de promoção de competências sociais: Intervenção em grupo com alunos do 2º e.
- Barros, M. (2016). A Escola e o Insucesso Combate ao insucesso na disciplina de Matemática ao nível da gestão intermédia num agrupamento de

- escolas. Universidade Católica Portuguesa. Faculdade de Filosofia e Ciências Sociais. Obtido em 30 de novembro de 2019, de <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/20888/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividade%20Profissional%20de%20%20Manuel%20Que%20rubim%20Oliveira%20Barros.pdf>
- Bartolomé, P. (1986). *La investigacion cooperativa em: https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn10/0211819Xn10p51.pdf*.
- Batista, I. (2011). Ética, Deontologia e Avaliação do Desempenho Docente.
- Beane, J. A. (2003). *Integração curricular: a essência de uma escola democrática. Currículo sem Fronteiras, 3, 2, 91-110.*
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação. Gradiva. Lisboa.*
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação. Gradiva. Lisboa.*
- Boavida, A. e Menezes, L. (2012). *Ensinar matemática desenvolvendo as capacidades de resolver problemas, comunicar e raciocinar: contornos e desafios. In L. Santos (ed.), Investigação em Educação Matemática 2012: práticas de ensino da Matemática. Portalegre: SPIEM.*
- Boavida, A. M. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.*
- Boavida, A. M.; Paiva, A. L.; Cebola, G.; Vale, I.; Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico. Programa de formação contínua em matemática para professores dos 1.º e 2.º ciclos. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC.*
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação. Porto: Porto Editora.*
- Bogdan, R. &. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora.*
- Brazelton, T. G. (2002). *A criança e o seu mundo. Requisitos essenciais para o crescimento e aprendizagem. 5ª edição. Lisboa: Editorial Presença.*
- Brougère, G. (1998). *Jogo e educação. Porto Alegre: Artes Médicas.*
- Cabrita, I. (. (2010). *Experiências de aprendizagem matemática significantes. Aveiro: Universidade de Aveiro.*

- Cabrita, I. e. (2010). *Experiências de aprendizagem matemática significantes*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Cachapuz, A. P. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cachapuz, F. S.-C. (2004). *Saberes básicos de todos os cidadãos no século XXI*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Canavarro, A. &. (2012). *O raciocínio matemático aos seis anos: Características e funções das representações dos alunos*. Quadrante, XXI.
- Canavarro, J. M. (1999). *Ciência e Sociedade*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Canha, L. &. (2008). *Programa de treino de competências pessoais e sociais – desenvolvimento de um modelo adaptado a crianças e jovens com deficiência*. Lisboa: Instituto Nacional para a Reabilitação.
- Caraça, B. J. (2000). *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Livraria Sá da Costa Editora. e Gradiva, edição 2000.
- Cardoso, C. &. (1988). *Arte Infantil – linguagem plástica*. . Lisboa: Editorial Presença.
- Cardoso, P. T. (2014). O papel dos professores no processo de orientação. Direção - Geral da Educação - Ministério da Educação e Ciência, Lisboa.
- Caridade, C. (2012). *Tecnologias de informação e comunicação para o enriquecimento no ensino/aprendizagem*. Coimbra: Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.
- Carvalho, G. &. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. In Diogo, F. (Eds.), *Coleção Universidade – Metodologias de Ensino (pp. 1 – 159)*. Angola: Plural Editores.
- Castoldi, R. &. (2009). A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. Obtido em 24 de outubro de 2019, de <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/recursosdidatico-pedag%C3%B3gicos.pdf>: <http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wpcontent/uploads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf>
- Castorina, A. L. (1997). *El analisis de los conocimientos previos en una investigation sobre cambio conceptual de nociones políticas*. Revita del Instituto de Investigaciones en ciencias de la educación.
- Castro, L. &. (2002). *Gerir o trabalho de projecto*. Lisboa: Texto Editora.

- Chapman, O. &. (2010). *Understanding change through a high school mathematics teacher's journey to inquiry-based teaching. Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 445–458.
- Comissão Europeia. (2002). Final report of the expert group “Best Procedure” Project on Education and Training for Entrepreneurship. .
- Comissão Europeia/EACEA/Eurydice. (2016). Educação para o Empreendedorismo nas Escolas Europeias. Relatório Eurydice. Luxemburgo: Serviço de Publicações da União Europeia.
- Correia, P. J. (2015). *Uma educação pela arte, promotora da imaginação e criatividade da criança*. Universidade do Algarve.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Cropley, A. J. (2009). *Creativity in education and learning – A guide for teachers and educators*. New York: Routledge Falmer.
- Cuicui, C. (2012). *A Seleção e a Produção de Materiais Didáticos no Processo do Ensino do Português aos Alunos Chineses*. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas - Universidade Nova de Lisboa.
- Cunha, A. R. (2019). Multimodalidade e o desenvolvimento sustentável: uma experiência no 1.º CEB. Livro de Atas: 1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico: Que identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente. ESSE: Porto.
- Cunha, M. J. (2009). *Formação de professores: um desafio para o século XXI*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Cunningham, J. &. (1991). Journal of Small Business Management. *Defining entrepreneurship*, pp. 45-61.
- Denzin, N. (1970). *The Research Act*. Chicago: Aldine.
- Desafios., P. (2011). *Guia de Recursos do Professor - Matemática 8º*. Santillana. 37 - 93.
- Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade e a criança e o currículo (Tradução de Paulo Faria, Maria João Alvarez e Isabel Sá)*. Lisboa: Relógio D' Água.
- DGE, D.-G. d. (11 de julho de 2009). *dge.mec.pt/projetos_EE*. Obtido de http://www.dge.mec.pt/projetos_EE

- DGE, Direção-Geral da Educação. (setembro29 de 2019). *Plano Nacional da Educação Estética e Artística*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/programa-nacional-da-educacao-estetica-e-artistica>
- DGE., D. G. (2012). Educação para a cidadania - Orientações. Obtido em 4 de Maio de 2019, de <http://dge.mec.pt/educacao-para-cidadania-linhas-orientadoras-0>;
- Dias, N. F. (2004). *Relações grupais e desenvolvimento humano. Epistemologia e Sociedade*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Dias, P. (2005). *Avaliação reguladora no Ensino Secundário. Processos usados pelos alunos em investigações matemáticas. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa)*.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Luanda: Plural Editores (adaptado).
- Direção Geral da Educação. (2018). *Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Lisboa2018: Ministério da Educação.
- Duarte, P. (2016). *A construção de comunidades educativas e pedagógicas: Para uma formação e prática pedagógica articulada*. *Revista Internacional de Educação Superior [RIES]*, 2(3), 405-429. doi:<http://dx.doi.org/10.22348/riesup.v2i3.7609>.
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2019). “As professoras escrevem muito!”: representações de estudantes do 1.º ciclo sobre a docência. Livro de atas 1.º Seminário - O 1.º Ciclo do Ensino Básico. Que Identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente. Escola Superior de Educação do Instituto Po.
- Elkonin, D. B. (1998). *Psicologia do jogo*. São Paulo Martins Fontes.
- Elliot, J. (1991). *Action Research for Educational Change*. Open University Press.
- Esteves, M. H. (2000). Preocupações ambientais dos estudantes do ensino básico: contributo para a Didáctica da Geografia. *Educação Geográfica*. Inforgeo, 15. pp. 137-153.
- Estrela, A. (1990). *Teoria e Prática de Observação de Classes – uma estratégia de formação de professores*. (3ª edição). Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

- Faria, M. C. (2010). Questionário de Competências Empreendedoras (QCE): Aplicação a estudantes do ensino superior. In L. S. Almeida, B. D. Silva, & S. Caires (Eds.), *Actas do I Seminário Internacional "Contributos da Psicologia em Contextos Educativos"*, pp. 287-301.
- Fernandes, A., Gonçalves, F., Pereira, M., & Azeiteiro. (2007). *Educação Ambiental: características, conteúdos, objectivos e actividades práticas. O caso português. In F. Gonçalves, R. Pereira, U. Azeiteiro, & M. J. Pereira, Actividades práticas em ciência e educação ambiental (pp. 1141)*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Fernandes, D. (1994). *Utilização da folha de cálculo no 4.º ano de escolaridade. Estudo de uma turma. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.*
- Fernandes, D. (2008). *Primeiras Aprendizagens Matemáticas com GeoGebra. Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo, ISSN 2237- 9657, v.7 n.1, pp 41-58, 2018.*
- Fernandes, D. (2008). *A introdução do conceito de variável no ensino básico que percursos? que relações? Seminário Final do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico*
- Fernandes, D. F. (2018). *Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (2018/2019). Orientação para a Prática de ensino Supervisionada. Porto: ESSE-IPP.*
- Fernandes, D. M. ((2018-2019)). *Apontamentos das aulas de Didática da Matemática no 1.º e no 2.º ciclo do Ensino Básico I. Porto: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.*
- Fernandes, D. M. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Didática. (U. d. Aveiro, Ed.)*
- Fernandes, E. (1997). *O trabalho cooperativo num contexto de sala de aula. Análise Psicológica, 4, 563-572.*

- Ferreira, C. (2010). *Vivências de integração curricular na metodologia de trabalho de projecto. Revista Galego-Portuguesa de psicoloxía e educación, 18 (1), 91-100.*
- Ferreira, C. (2013). *Os olhares de futuros professores sobre a metodologia de trabalho de projeto. Educar em Revista, 48, 309-328.*
- Ferreira, H. (2000). A competência social no contexto escolar um estudo da interface entre a competência social e a realização académica na criança. universidade do porto Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Obtido em 6 de novembro de 2019, de <https://core.ac.uk/download/pdf/143403074.pdf>
- Ferreira, M. &. (2000). *Aprender a ensinar, ensinar a aprender. Porto: Edições Afrontamento.*
- Ferreira, V. (1999). “O inquérito por questionário na construção de dados sociológicos” in Silva, Augusto Santos (org.), *Metodologia das Ciências Sociais, Porto, Edições Afrontamento.*
- Fialho, I. J. (2016). *Supervisão da prática letiva. Uma estratégia colaborativa de apoio ao desenvolvimento curricular. (J. Morgado, I. Viana, & C. Ferreira, Edits.) Revista de Estudos Curriculares, ano 7, nº2.*
- Flores, P. E. (2011). O retrato da integração das TIC no 1º Ciclo: que perspetivas? in P. Dias e A. Osório (Coord.). VII Conferência Internacional de TIC na educação – Challenges (pp. 401-410). Braga, Universidade do Minho. Ponte e Serrazina 2000.
- Flores, P. P. (2011). *Competências e saberes na nova era digital: Exemplificação no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Aprendizagens e Trabalho Docente, pp. 2708-2719.*
- Flores, P., Eça, L., Rodrigues, S., & Quintas, C. (2015). A cidadania e as TIC: Projeto no 1º CEB. In A. Flores et al. (Org.). Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (pp. 170-177). Braga: Universidade do Minho. Obtido em 23 de outubro de 2019, de <http://coloiquiodesafioscurriculares2015.tk/> ISBN: 978-972-8952-33-
- Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico”, In VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges, Braga, pp. 715-726.

- Folque, M. (1999). *A influência de Vygotsky no modelo curricular do Movimento da Escola Moderna para a educação pré-escolar. Escola Moderna nº5, 5ª série: 5-12.* Fonseca, V. (1999). *Aprender a aprender- a educabilidade cognitiva.* Lisboa: Ed. Notícias.
- Fonseca, J. (2011). *A cidadania como projecto educacional: Uma abordagem reflexiva e reconstrutiva. (Tese de Doutoramento).* Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.
- Formosinho, J. O. (2002). *A Supervisão na formação de professores I. Da Sala à Escola.* Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J., & Machado, J. (2011). Escola, Igualdade e Autonomia. ELO – Revista do Centro de formação Francisco de Holanda. 18, 15-26.
- Forum educação para a cidadania. (2008). Objectivos estratégicos e recomendações para um Plano de Acção de Educação e de Formação para a Cidadania. Lisboa: Ministério da Educação.
- Freire, P. (1981). *Pedagogia do Oprimido. 9 edição.* Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra. .
- Freire, P. (1995). *Pedagogia do Oprimido.* Porto.
- Freire, P. (2001). Política e educação: ensaios / Paulo Freire. – 5. ed - São Paulo, Cortez (Coleção Questões de Nossa Época; v.23).
- Freire, P. (2003). *Pedagogia da Autonomia - saberes necessários à prática educativa.* São Paulo: Paz e Terra.
- Galvão, C. R. (2006). *Avaliação de competências em ciências.* Porto: Asa Editores.
- Garavan, T. &. (1994). Entrepreneurship education and training programmes: A review and evaluation – Part 1. . *Journal of European Industrial Training, 18(8), 3-12, 3-12.*
- Gaspar, T. M. (2008). *Qualidade de vida em crianças e adolescentes. Versão portuguesa dos instrumentos Kidscreen 52.* Cruz Quebrada: Aventura Social e Saúde.
- Giordan, A. & Souchon, C. (1997). *Uma educação para o ambiente.* Mem Martins: Instituto de Inovação Educacional/Instituto de Promoção Ambiental.

- Gonçalves, A. (2017). *Educação artística e matemática: uma experiência de ensino no 1º ciclo do ensino básico. Projeto de Intervenção apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de mestre em Educação Artística, especialização de Artes Plásticas*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Graells, P. M. (8 de setembro de 2000). Los Médios Didáticos. Obtido em 24 de outubro de 2019, de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm#inicio>
- Graevenitz, G. H. (2010). The effects of entrepreneurship education. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76, 90-112.
- Guerreiro, A. (2010). *O papel do outro (aluno) na comunicação matemática: práticas de uma professora do 1.º ciclo*. In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), *Investigação em educação matemática: comunicação no ensino e na aprendizagem da*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Guerreiro, A. e Menezes, L. (2010). *Comunicação matemática: na busca de um entendimento comum*. In H. Gomes, L. Menezes e I. Cabrita (orgs.), *Actas do XII Seminário de investigação em educação matemática*. Lisboa: APM.
- Hollanda, A. (2006). *Questões sobre pesquisa qualitativa e pesquisa fenomenológica*. *Análise Psicológica*, 3 (24), 363-372.
- Institute of Education Sciences, N. C. (2007). The Condition of Education 2007 (NCES 2007-064). Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Obtido em 4 de outubro de 2019, de <https://nces.ed.gov/pubs2007/2007064.pdf>
- Janela, M. (2012). *O (Novo) Programa de Matemática do Ensino Básico e o desenvolvimento do raciocínio geométrico no tópico Triângulos e quadriláteros*. Obtido em 11 de outubro de 2019, de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6323/1/ulfpie040086_tm.pdf
- Katz, L. &. (2009). *A Abordagem de Projecto na Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kilpatrick, J. &. (2004). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

- Kilpatrick, T. H. (1918). The Project Method. *Teachers College Record*, 19, 319-334.
- Kleiman, G. (2000). *Myths and Realities About Technology in K-12 Schools*. 'The Digital Classroom: How Technology is Changing the Way We Teach and Learn'. Harvard: Harvard Education Letter.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelo: Graó. Lisboa: Gradiva.
- Leal, M. L. (1992). *Avaliação da aprendizagem num contexto de inovação curricular (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa)*.
- Leite, L. &. (2005). Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na licenciatura em Ensino de Física e Química. VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: CIED – Universidade do Minho. Obtido de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5537/1/Laurinda%20e%20Esmeralda%20GA%20LAICO.PDF>.
- Leite, L. (2001). *Cadernos didáticos de ciências: Ensino experimental das ciências*. Ministério da educação. Volume 1.
- Lerbert, G. (1999). *Transdisciplinaridade e educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lessard-Hébert, M. G. (2010). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Libânio, A. M. (2013). *Educação pela Arte. Uma experiência para dar sentido aos sentidos*. Lisboa: Trabalho de Projeto de Mestrado em Ciências da Educação.
- Lopes et al, J. B. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos* 2(1), 125-170.
- Lopes et al., J. B. (2013). Constructing and using multimodal narratives to research on science education: contributions based on classroom practices. *Research Education*. Published online, 5 November 2013. DOI 10.1007/s11165-013-9381-y. Print ISSN 0157-244X. Online ISSN 1573-1898.
- Lopes et al., J. B. (2014). *Constructing and Using Multimodal Narratives to Research in Science Education: Contributions Based on Practical C.*

- Lopes, J. &. (2008). Métodos de Aprendizagem Cooperativa para o Jardim de Infância. Porto: Areal Editores.
- Lopes, J. B. (2004). *Aprender e Ensinar Física. Fundação Calouste Gulbenkian. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.*
- Lopes, J. B. (2008). *Mediation of Student Learning: Dimensions and Evidences in Science Teaching. In V. Lamanauskas (Eds.), Problems of Education in 21st Century – Recent Issues in Science and Technology Education.*
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A. S., . . . Branco, J. (2009). Como potenciar a utilização de contexto científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação (3 de 5). Vila Real: UTAD. Obtido em 29 de outubro de 2019, de [Http://home.utad.pt/~idf/mediação/ferramentacontexto.pdf](http://home.utad.pt/~idf/mediação/ferramentacontexto.pdf)
- Lopes, J. e. (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula. Vila Real: UTAD.*
- Lopes, J., Rutherford, R., Cruz, M., Mathur, S., & Quinn, M. (2006). *Competências Sociais: aspetos comportamentais, emocionais e de aprendizagem. Psiquilibrios Edições Braga.*
- Macedo, L. (2005). *Ensaio Pedagógico: como construir uma escola para todos? Porto Alegre: Artmed.*
- MacLaren, I. (2012). The contradictions of policy and practice: creativity in higher education. . *London Review of Education*, 10, , 159-172.
- Magalhães, M. J. (2015). Perspetivas educacionais em contexto de sala de aula no século XXI. . *Relatório de estágio apresentado à Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti para a obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico.*
- Magalhães, M., & Hill, A. (1998). . *A construção de um questionário. Dinâmica: Centro de Estudos Sobre a Mudança Socioeconómica, com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.*
- Marques, R. (2000). *Dicionário Breve de Pedagogia.* . Editorial Presença.
- Martinho, G. (. (2003). Memória de 12 anos de Educação Ambiental (1990/2002). Lisboa: APEA/FCT-UNL.
- Martinho, M. e. (2005). A comunicação na sala de aula de Matemática: um campo de desenvolvimento profissional do professor. Obtido em 10 de outubro de 2019, de

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9915/3/MHM-CIBEM.pdf>

- Martins, I. L.-V. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1º Ciclo EB. 2ª Edição. Lisboa: Ministério da Educação.*
- Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências. [Colectânea de textos]. Aveiro: Universidade de Aveiro.*
- Mateus, D. M. (2018). *A importância da educação geográfica para a educação ambiental. Uma experiência didática no 9.º ano. Relatório de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino de Geografia no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Universidade de Lis.*
- Martin, B. M. (2013). Examining the formation of human capital in entrepreneurship: A meta-analysis of entrepreneurship education outcomes. . *Journal of Business Venturing*, 28, 211-224, 28, 211-224.
- Matos, M. (2005). *Comunicação, Gestão de conflitos e Saúde na escola. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana Edições.*
- Matos, M. S. (2000). *Desenvolvimento de competências de vida na prevenção do desajustamento social. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana / Instituto de Reinserção Social – Ministério da Justiça. Col. Aventura social e Risco.*
- Mbuyamba, L. (2007). *Relatório Lupwishi Mbuyamba – Sessão de encerramento da conferência Mundial sobre Educação Artística: desenvolver as capacidades criativas para o século XXI. . Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO.*
- McCoshan, A. e. (2010). *Towards greater cooperation and coherence in entrepreneurship education: report and evaluation of the pilot action high level reflection panels on entrepreneurship education initiated by DG Enterprise and Industry and DG Education and Culture.* Obtido em 18 de julho de 2019, de <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/promotingentrepreneurship/education-training->
- ME, M. d. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento da Educação Básica.*

- ME, M. d. (2013). Programa e Metas Curriculares. Matemática. Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação.
- Medeiros, K. e. (2010). *Explicar e negociar significados: as concepções e as práticas de uma candidata a professora de matemática*. In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), *Investigação em educação matemática: comunicação no ensino da matemática*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Mendes, A. (2013). Perfil de ensino do professor de ciências: conceptualização e validação. Universidade de Aveiro. Obtido em 29 de outubro de 2019, de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/11332>
- Mendes, A. R. (2007). Apontamentos sobre a educação para o empreendedorismo em Portugal. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, pp. 285-298.
- Mendes, C. V. (2016). As Tarefas de Projeto no Ensino e na Aprendizagem da Matemática – Relatório Final de Estágio de 2.º Ciclo em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Escola de Ciências Humanas e Sociais. . Departamento de Educação e Psicologia. Vila Real.
- Menezes, L. (2010). *Concepções sobre a comunicação matemática de uma futura professora*. In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), *Investigação em educação matemática: comunicação no ensino e na aprendizagem da matemática*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Menino, H. (2004). *O relatório escrito, o teste em duas fases e o portefólio como instrumentos de avaliação das aprendizagens em Matemática: um estudo no 2º ciclo do ensino básico (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa)*.
- Mesquita, E. et al. (2008). *Experiência pedagógica partilhada para a promoção de pedagogias inovadoras em educação ambiental paisagem Protegida da Albufeira do Azibo – Uma plataforma de trabalho*. Bragança: Departamento de Supervisão da Prática Pedagógica de Educadores de Infância e professores do 1º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Bragança.

- Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico - 1º Ciclo*. Memmartins: Departamento da Educação Básica.
- Ministério da Educação. (2007). *Guião “Promoção do Empreendedorismo na Escola”*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação e Ciência. (2017). Programa de educação estética e artística.
- Miras, M. (2001). *Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conhecimentos: os conhecimentos prévios*. In C. E. Coll, *O construtivismo na sala de aula. Novas perspectivas da acção pedagógica* (pp. 54-73). Porto: Asa.
- Morais F., N. J. (2017). A criação e gestão de miniempresas na sala de aula: opiniões dos alunos e professores participantes do Programa Empreender na Escola. *Avances en Psicología Latinoamericana.*, (pp. 23-42). Bogotá (Colombia).
doi:<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.3710>
- Moreira, D. &. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreland, N. (2006). Entrepreneurship and higher education: An employability perspective. Learning & employability – Series one. York: The Higher Education Academy. York: *The Higher Education Academy*.
- Morgado, J. (2001). *A Relação Pedagógica*. Lisboa, Editorial Presença.
- Mota, D. (2014). . *Tarefas matemáticas para promover o raciocínio matemático de alunos do ensino básico*. (Relatório de Estágio, Universidade de Aveiro. Obtido em 10 de outubro de 2019, de <http://ria.ua.pt/handle/10773/14756>.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- NCTM. (2007). *Princípios e normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- NCTM. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nisbet, J. D. (1980). *Case Study, Rediguid 26, University of Nottingham, School of Education*.

- Niza, S. (2000). A Cooperação Educativa na Diferenciação do Trabalho de Aprendizagem. In A. Estrela e J. Ferreira, (Eds.). Actas do IX Colóquio Secção Portuguesa da AFIRSE/AIPELF. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Niza, S. (2005). *As práticas pedagógicas contra a exclusão escolar no Movimento da Escola Moderna*.
- NTCM. (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: IIE e APM.
- Nunes, C. (2004). *A avaliação como regulação do processo de ensino-aprendizagem da Matemática*. (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa).
- OCDE (2004) PISA 2003. (s.d.). Conceitos Fundamentais em Jogo na Avaliação da Literacia Matemática. Lisboa: Ministério de Educação-Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE).
- Oliveira, C. (2006). *Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos na Educação Básica*. Dissertação de Mestrado, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Oliveira, N. S. (2006). *O portfolio reflexivo no desenvolvimento pessoal e profissional*. Dissertação de mestrado. Retirado de Repositório UA.
- ONU. (2015). *17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*. Obtido em 22 de Julho de 2019, de <http://www.unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation. Obtido em 29 de outubro de 2019, de http://www.nuffieldfoundation.org/fileLibrary/pdf/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf
- Palma, P. M. (2010). *Relação Educativa e Resiliência - Alunos residentes em Instituições de Acolhimento*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre. Algarve: Faculdade de ciências humanas e sociais. Universidade do Algarve.
- Parkubis, P. d. (2007). *B-Tech: Empresários na Escola – Percursos de acompanhamento à criação de novas empresas de base tecnológica*. Covilhã: Parque de Ciência e Tecnologia da Covilhã, SA.
- Pato, H. (1995). *Trabalho de grupo no Ensino Básico*. Lisboa: Texto Editora.

- Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Pedrosa, M. (2000). *A comunicação na sala de aula: as perguntas como elementos estruturadores da interacção didáctica*. In C. Monteiro, F. Tavares, J. Almiro, J. Ponte, J. Matos, e L. Menezes (orgs.), *Interacções na aula de Matemática.*, pp. 149-161.
- PEEP. (18 de julho de 2019). *Policy Experimentation & Evaluation Platform*. Obtido de <http://www.peep.pt>
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta. .
- Perrenoud, P. (1999). *Dez novas competências para ensinar*, Porto Alegre: Artmed.
- Piaget, &. I. (1979). *A Psicologia da Criança. Do Nascimento à Adolescência*. Lisboa: Moares Editores.
- Piaget, J. (1996). *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro, Forense.
- Pimenta, É. N. (2013). Tarefas de investigação para promover a comunicação matemática. Relatório Final apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino dos 1.º e 2.º Ciclo Ensino Básico. . Universidade de Aveiro. Departamento de Educação.
- Pinto, C. (2006). Avaliação do Projecto Educativo “Biblioteca Encantada”. Um estudo de caso. Tese de Mestrado em Ciências da Educação, na Área de Especialização de Educação e Leitura. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação de Universidade de Lisboa.
- Pinto, F. e. (2010). *A comunicação em sala de aula no desenvolvimento de uma tarefa de natureza exploratória*. In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), *Investigação em educação matemática: comunicação no ensino e na aprendizagem da matemática*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Pires, M. (2001). *A diversificação de tarefas em matemática no ensino secundário: um projeto de investigação-acção*. Universidade de Lisboa. Lisboa: APM.
- Polya, G. (1957). *How to solve it - A new aspect of Mathematical Method*. 2ª Edição. Princeton University: Anchor Books Edition. Obtido de

https://books.google.pt/books?hl=ptPT&lr=&id=X3xsgXjTGgoC&oi=fnd&pg=PP2&dq=How+To+Solve+It&ots=t6Mw_MpGpb&sig=MOvfYv9SiotPC9BtjctE6jhquDE&redir_esc=y#v=onepage&q=How To Solve It&f=false.

- Ponte, J. (2009). Novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico. pp. 96-114. Obtido em outubro10 de 2019, de <http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/340/1/L7.pdf>
- Ponte, J. P. (2000). *Didáctica da matemática para o 1º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. O professor e o desenvolvimento curricular, Lisboa: APM. pp. 11-35. Obtido de <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3008>
- Ponte, J. P. (2006). Números e álgebra no currículo escolar. Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores, 5 - 27. Lisboa: SEM-SPCE. Obtido de <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4525/1/06-Ponte%28Caminha%29.pdf>
- Ponte, J. S. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação.
- R., M. (2009). Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental?: um estudo no 1º Ciclo. Tese de mestrado, Educação (Didáctica das Ciências), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências. Lisboa. Obtido em 7 de novembro de 2019, de <http://hdl.handle.net/10451/5489>
- Rangel, M. (2003). *Áreas Curriculares Não Disciplinares*. Porto: Porto Editora.
- Redford, D. (2006). Entrepreneurship education in Portugal: 2004/2005. pp. 19-41.
- Ribeiro, D. (2018). Apontamentos retirados em aula da unidade curricular de Investigação em Educação.
- Rocha, S. M. (2016). *Mobilização das capacidades transversais de raciocínio matemático e comunicação matemática na resolução de problemas*. Universidade de Aveiro. Departamento de educação e Psicologia.

- Rocha, T. I. (2008). *Adaptação Escolar: Uma abordagem integradora das competências sociais e académicas. Tese de Mestrado em Temas de Psicologia. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Porto.*
- Rodrigues, A. P. (1999). *Planeamento de projectos. Escola Moderna*, 6, 1-14.
- Rodrigues, D. (2002). *A infância da Arte, a arte da infância*. Lisboa: Edições ASA.
- Rodrigues, M. (2010). *O processo de demonstrar na aula de matemática: um olhar sobre a comunicação emergente. In J. Matos, A. Domingos, C. Carvalho e P. Teixeira (eds.), Investigação em educação matemática: comunicação no ensino e na aprendizagem da matemática*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Roldão, M. (2007). Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores, in Dossier: Trabalho colaborativo dos professores, *Revista Noesis*, n.º 71.
- Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de Ensino – O saber e o agir do professor, Desenvolvimento Profissional de Professores*, V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Roldão, M. C. (2018). Contextualização curricular numa rede de escolas portuguesas: promessa ou oportunidade perdida? Obtido em 26 de novembro de 2019, de <http://dx.doi.org/10.18222/eae.vOix.4757>
- Roldão, M. d. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências–As questões dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Romanatto, M. C. (2012). *Resolução de problemas nas aulas de Matemática. Revista Eletrônica de Educação*, 6 (1), 299-311.
- Russell, S. (1999). . *Mathematical reasoning in the elementary grades. Developing mathematical reasoning in grades K-12*, 1–12. Reston, VA: NCTM.
- Ruthven, K. H. (2011). *A dialogic approach to plenary problem synthesis. In B. Ubuz (Ed.), Proceedings of the 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (vol. 4, pp. 81-88). Ankara, Turkey.*

- Sá-Chaves, I. (1994). *A Construção do Conhecimento pela Análise Reflexiva da Práxis. Tese de Doutoramento (publicada em 2002), Universidade de Aveiro, Aveiro.*
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Inquirir. Da Investigação-acção à educação inclusiva. In Revista Lusófona de Educação, nº 5, pp.127-142. Lisboa: UID Observatório de Políticas de Educação e de Contextos Educativos Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.
- Sant'Anna, I. &. (1991). *Didática: Aprender a ensinar. Coleção Escola e Participação. Edições Loyola.*
- Santos, H. (maio de 2016). "Flipped Classroom" no ensino da Fisiologia: Satisfação dos alunos, In Investigação Práticas e Contextos em Educação, Atas da Conferência Internacional – ESECS, Instituto Politécnico de Leiria.
- Santos, M. C. (1999). *Trabalho Experimental na aprendizagem em Ciências. O Desenvolvimento de Competências Científicas na disciplina de Técnicas Laboratoriais de Biologia. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia. .*
- Santos, M. C. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências. Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional.*
- Santos, O. K. (2013). *Recursos Didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem.*
- Schimdt et al. (2008). Educação ambiental em Portugal: fomentando uma cidadania responsável. *Comunicação apresentada no VI Congresso de Psicologia, .*
- Schimdt, L. (2005). Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Um Futuro Comum. (E. ASPEA, Ed.) “*Actas das Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental*”.
- Seabra et al, F. (2012). *Supervisão Pedagógica: teoria e prática. Conferência internacional Investigação, Práticas e Contextos em Educação (pp. 101-108 (Edição Digital)). Leiria: ESECS-IPL.*
- Silva, C. (2014). . *A Utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem no 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.*

- Silva, I. (2005). Projectos de aprendizagens: o projecto como “Projétil” não identificado. In Actas 2.º Encontro de Educadores de Infância e Professores de 1.º Ciclo (pp. 49-64). Porto: Areal Editores.
- Silva, I. L. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção Geral da Educação.
- Silva, J. (2005). *Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações*. Universidade Católica de Brasília, Brasília.
- Silva, M. P. (2009). Avaliação das aprendizagens dos alunos do 1º CEB: Impacte da Formação em Ensino Experimental das Ciências. . *Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências no 1ºCEB*.
- Silva, N., & Fernandes, D. (2015). O GeoGebra no estudo das isometrias do plano. Revista Eletrónica: Sensores-e Vol: II Num: 1. ISSN 2183-1432. inED. Porto. Obtido de ESE/IPPorto. <http://sensores-e.e.se.ipp.pt>
- Silva, R. L. (2013). *A utilização dos materiais didáticos na área da Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Beja: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja.
- Silverman, D. (2001). Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction. Obtido em 29 de setembro de 2019, de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/923>
- Simões, C. M. (2009). *Ultrapassar adversidades e vencer desafios: manual de promoção da resiliência na adolescência*. Cruz Quebrada: FMH, Fundação para a ciência e a tecnologia, Ministério da ciência e do ensino superior.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Bases Psicopedagógicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Música e Artes Plásticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Sousa, F. C. (2009). . *Comunicação matemática: contributos do PCFM na reflexão das práticas de professores*. Obtido em 10 de outubro de 2019, de

http://www.apm.pt/files/_CO_Sousa_Cebolo_Alves_Mamede_4a41313eee16e.pdf

- Souza, M. (2010). *A importância das brincadeiras e jogos matemáticos na educação Infantil. (Tese de mestrado). Faculdade Alfredo Nasser: Aparecida de Goiânia.* Obtido em 1 de novembro de 2019, de <http://www.slideshare.net/cefaprodematupa/artigo-cientificoainportanciadosjogosebrincadeirasasnaei>
- Souza, S. E. (2007). O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: (pp. 110 - 114). Arq Mudi.
- Teixeira, A. & André, T. (2019). *Ambiente educativo e sua influência na aprendizagem. Realizado na unidade curricular de Investigação em Educação no Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências do 2.º CEB. Escola Superior de Educação do Porto.*
- Teixeira, C. (2012). *Educação para o empreendedorismo – Um estudo sobre o Projeto Nacional de Educação para o Empreendedorismo.* . Coimbra, Portugal.: Tese de mestrado não publicada. Universidade de Coimbra.
- Tenreiro-Vieira, C. (2002). *O Ensino das Ciências no Ensino Básico: Perspectiva histórica e Tendências Actuais. Psicologia, Educação e Cultura, VI (1), 185-20.*
- Tomlinson, C. A. (2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade – Ensino de Alunos em Turmas com Diferentes Níveis de Capacidades, Porto: Porto Editora.*
- Torres, M. M. (2003). *A docência – Uma ocupação ética.*
- Trindade, R. (2002). *Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem – Novas práticas pedagógicas. Porto: Edições ASA.*
- UNEP. (1988). *The public and the environment.* United Nations Environmental Program, Nairobi.
- UNESCO. (2006). *Roteiro para a Educação Artística. Desenvolver as capacidades criativas para o século XXI.* Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO.
- Valadares, J. &. (2009). *A teoria da aprendizagem Significativa: sua fundamentação e implementação.* Coimbra: Edições Almedina.

- Valot, H. (2014). Desenvolvimento pessoal e profissional. Universidade de Lueji a'nkonde. Departamento de Ciências Humanas e Sociais. Obtido em 26 de novembro de 2019, de https://www.academia.edu/39344864/Desenvolvimento_pessoal_e_profissional
- Vasconcelos, T. (-H. (2011). *Trabalho por Projetos em Educação de Infância: Mapear Aprendizagens Integrar Metodologias*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Vieira, F. &. (2011). *Supervisão e Avaliação do desempenho Docente*. Lisboa: Ministério da Educação - CCAP.
- Vieira, F. (1993). *Supervisão: Uma Prática Reflexiva de Formação de Professores*. Rio Tinto: ASA.
- Vygotsky, L. (1984). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. (2009). *A Imaginação e a Arte na Infância*. Lisboa: Relógio D'Água
- .
- Vygotsky, L. S. (1989). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Yackel, E., & Hanna, G. (2003). *Reasoning and proof*. Em J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to Principles and Standards for School Mathematics* (pp. 227- 236). Reston, VA: NCTM.
- Youth Start - Entrepreneurial, C. (11 de julho de 2019). youthstartproject.eu. Obtido de <http://youthstartproject.eu/project/>
- Zabalza, A. (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola* (6.ª ed.). Edições ASA.

Legislação

- Decreto-lei nº 6/2001 de 18 de Janeiro. Diário da República nº15/2001-I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-lei nº 241/2001 de 30 de Agosto. Diário da República nº201/2001-I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.
- Decreto-Lei 3/2008 de 7 de Janeiro. Diário da República n.º 4/2008, Série I de 2008-01-07.
- Lei 46/86 de 14 de outubro. Diário da República n.º 237/1986, Série I de 1986-10-14.
- Decreto-Lei 139/2012 de 5 de Julho. Diário da República n.º 129/2012, Série I de 2012-07-05.
- Decreto-lei 54/2018 de 6 de Julho. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06.
- Decreto-lei 55/2018 de 6 de Julho. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06.
- Despacho Normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril. Diário da República n.º 66/2016, 1º Suplemento, Série II de 2016-04-05. Educação - Gabinete do Secretário de Estado da Educação.
- Despacho n.º 5908/2017. Diário da República n.º 128/2017, Série II de 2017-07-05.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Pré-Teste e Pós-teste aplicado às crianças e à professora cooperante

Pré-teste aplicado às crianças da turma

QUESTIONÁRIO ÀS CRIANÇAS DA TURMA

Por favor, lê com atenção as questões seguintes.

Lembra-te: Isto não é um teste, portanto não existem respostas erradas e todas são possíveis.

A tua opinião é importante e vais registá-la em vários momentos: antes de iniciares e após a realização de um projeto sobre a “Valorização do lixo” (Caixas de ovos).

Muito obrigada pela tua participação! ☺

Vamos começar ...

Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

Quando resolvo problemas de Matemática...

	Sinto que sou capaz de...	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
AÇÃO SOBRE O PROBLEMA	ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema				
	ser criativo na aplicação dessa ideia				
	explicar o meu raciocínio				
	justificar o meu raciocínio				
	argumentar (defender a ideia)				
	generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)				
	ser objetivo (direcionar-me para a solução do problema)				
AUTORREFLEXÃO	Refletir se ...				
	a solução encontrada é a resposta correta para o problema				
	existem outras soluções				
	existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas				
	consegui compreender o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução				

Por favor, regista neste espaço outras informações/ideias para se perceber melhor as tuas respostas.

COMPETÊNCIAS SOCIAIS

Quando trabalho em grupo sinto que sou capaz de....

Competências	Comportamento observável	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
COMUNICAÇÃO	fazer-me entender				
ASSERTIVIDADE	ser objetivo				
AUTOCONTROLO	controlar o que sinto				
	controlar o que faço				
CRIATIVIDADE	ter ideias				
RESPONSABILIDADE	tomar consciência dos riscos				
	assumir o cumprimento das tarefas				
COOPERAÇÃO	respeitar as opiniões dos colegas criando empatia				
	atuar em benefício do grupo				
ESPÍRITO-CRÍTICO	aceitar a crítica				
	tentar melhorar				
AUTONOMIA	tomar iniciativa para a realização de tarefas				

Por favor, regista neste espaço outras informações/ideias para se perceber melhor as tuas respostas.

Mais uma vez... muito obrigada pela tua colaboração! 😊

Pré-teste aplicado à professora cooperante

QUESTIONÁRIO À PROFESSORA COOPERANTE

Para recolher dados sobre um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB sobre empreendedorismo na educação em que se procura estudar as competências matemáticas e sociais desenvolvidas em sala de aula, agradeço a sua colaboração na resposta às questões seguintes relacionadas especificamente com estas duas dimensões.

As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

Quando as crianças da turma resolvem problemas de Matemática...

	sinto que são capazes de...	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
AÇÃO SOBRE O PROBLEMA	serem criativas numa ideia para descobrir a solução do problema				
	serem criativas na aplicação dessa ideia				
	explicarem o seu raciocínio				
	justificarem o seu raciocínio				
	argumentarem (defenderem a ideia)				
	generalizarem (aplicarem conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)				
	serem objetivas (direcionadas para a solução do problema)				
AUTORREFLEXÃO	refletir se ...				
	a solução encontrada é a resposta correta para o problema				
	existirem outras soluções				
	existirem outras estratégias de resolução, passíveis de serem aplicadas				
	foi adequado o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução				

Por favor, registre neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com as crianças.

COMPETÊNCIAS SOCIAIS

Quando as crianças da turma trabalham em grupo sinto que são capazes de....

Competências	Comportamento observável	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
COMUNICAÇÃO	fazerem se entender				
ASSERTIVIDADE	serem objetivas				
AUTOCONTROLO	controlarem o que sentem				
	controlarem o que fazem				
CRIATIVIDADE	terem ideias				
RESPONSABILIDADE	tomarem consciência dos riscos				
	assumirem o cumprimento das tarefas				
COOPERAÇÃO	respeitarem as opiniões dos colegas criando empatia				
	agirem em benefício do grupo				
ESPÍRITO-CRÍTICO	aceitarem a crítica				
	tentarem melhorar				
AUTONOMIA	tomarem iniciativa para a realização de tarefas				

Por favor, registre neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com as crianças.

Mais uma vez... muito obrigada pela sua colaboração!

Pós-teste aplicado às crianças da turma

Foi exatamente igual ao pré-teste apresentado anteriormente.

Pós-teste aplicado à professora cooperante

Foi exatamente igual ao pré-teste apresentado anteriormente.

Apêndice 2 - PowerPoint da Sessão nº 2



MESTRADO EM ENSINO DO 1º CEB E
2º CEB MATEMÁTICA E CIÊNCIAS

Unidade Curricular – Prática de Ensino Supervisionada (PES)

Desafio – “Valor do Lixo”

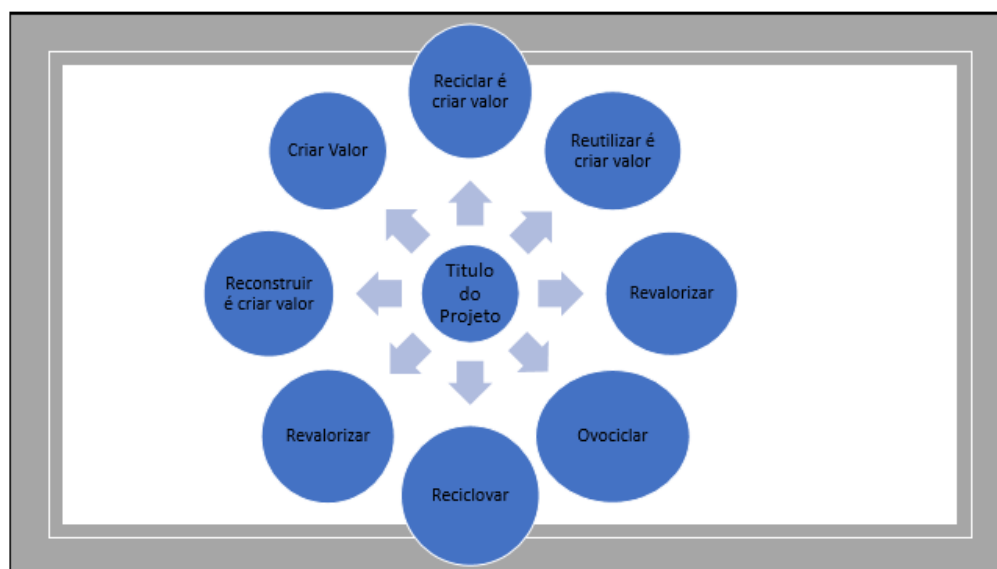
Caixas de Ovos

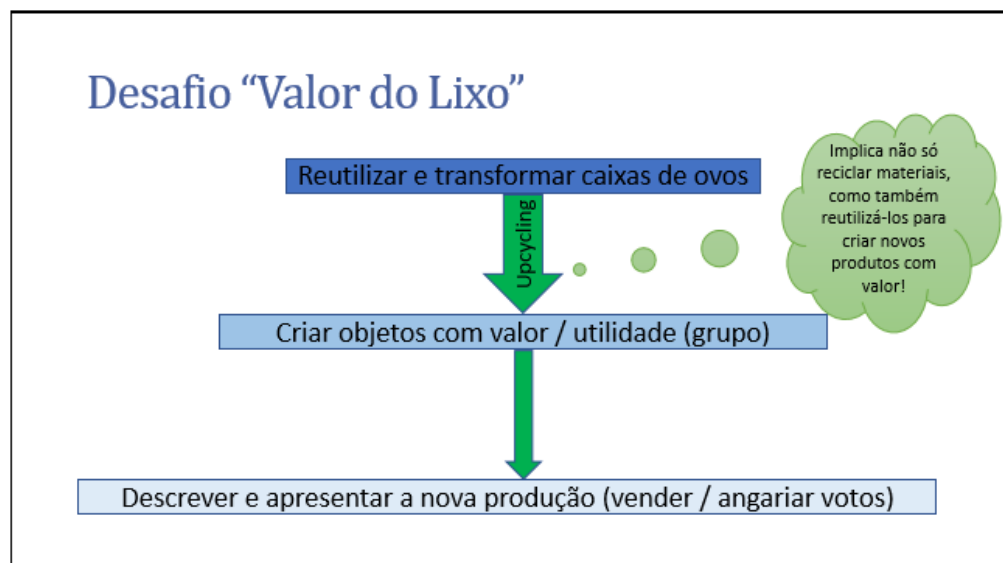
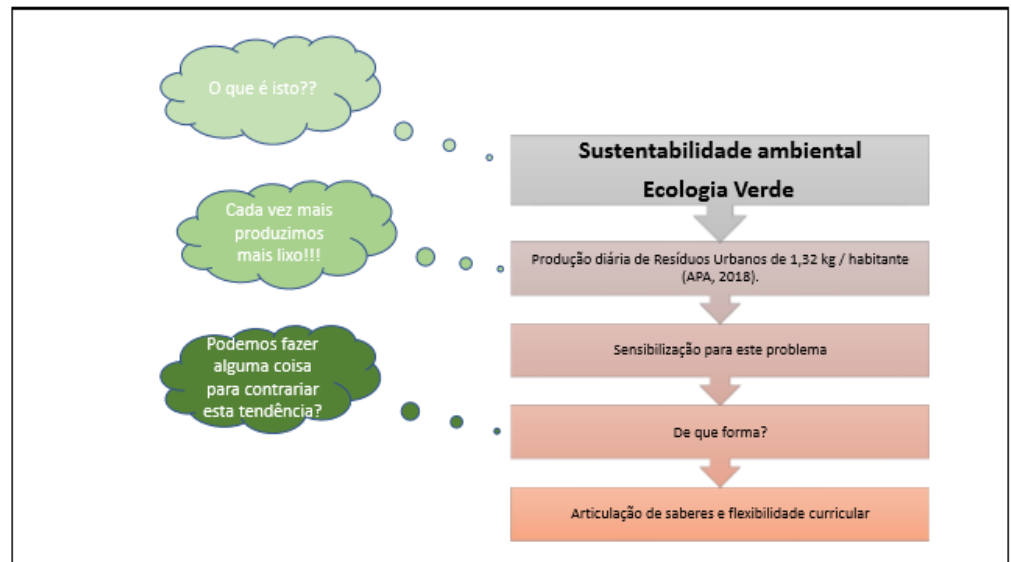
Orientação:
Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Discente:
Telma André 3170415

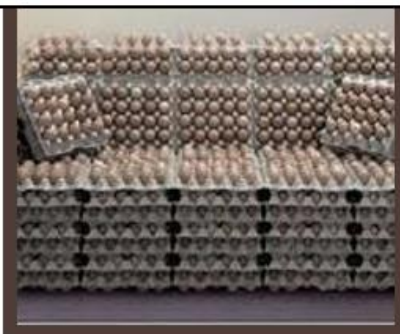
Coorientação:
Professor Doutor Geraldo de Castro
Professor Doutor Pedro Rodrigues

Porto, 14 de maio de 2019





Ideias



Mobiliário

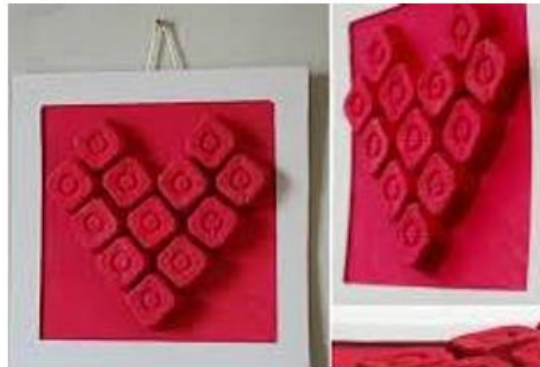


Espelho com moldura em caixa de ovo



Canteiros

Quadros



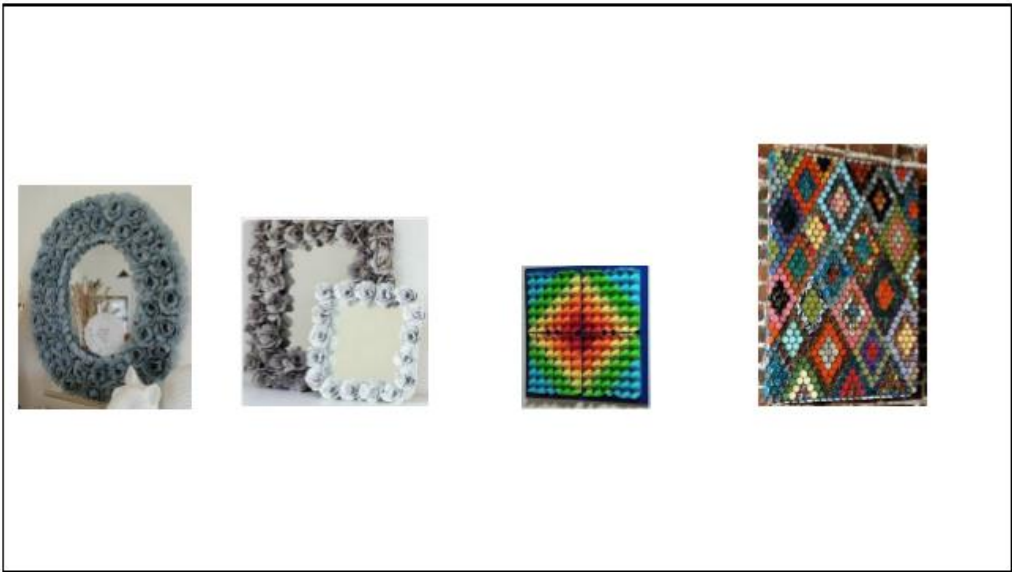
Outras ideias

Candeeiro











Lagarta

- Combinações binárias



Apêndice 3 - Plano de Ação

 Plano de ação 	
1 - Objetivo geral Exemplo “construir uma máquina de fazer iogurtes”.	
2 – Organização Organização do grupo, onde devem constar as funções de cada um, podendo ser utilizado um texto e ou esquema explicativo	
3 – Planejamento	
Descrição sumária da ideia	O quê?
Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir	Porquê? O que se pretende atingir e porquê? Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? Com que efeitos? Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo?
Organização do projeto	Como? Quais os materiais e meios que preciso para a execução do projeto? Como se vão conseguir esses materiais? Que tarefas existem permanentes e pontuais? Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas?

Apêndice 4 - Ponto de situação



O que já fizemos até agora?!



O nome escolhido para o grupo:

Porque ...

Estamos a construir:

Decidimos construir este objeto porque:

As principais dificuldades que sentimos foram:

O que mais estamos a gostar de fazer:

Apêndice 5 - Narração Multimodal

Sessão nº5 inserida na implementação do projeto de investigação:
“Desafio Trash – Value” – Valorização de caixas de ovos.

Narração multimodal elaborado pelo professor-investigador.

Duração: 45m 30s

Informações contextuais

A turma é composta por 23 crianças: 12 do sexo feminino e 11 do sexo masculino. As crianças da turma apresentam idades compreendidas entre 9 e 11 anos.

Para além da turma estava assistiram à sessão a professora cooperante, o outro elemento do par pedagógico e uma professora vinda da Bulgária, experiente na implementação de projetos Ukids.

É uma turma interessada, empenhada, contudo um pouco barulhenta quando trabalham em grupo. Esta turma apresenta uma especificidade: Existência de conflitos, quase diário entre as crianças da turma.

A presente aula contou com a presença da professora Maria, que veio da Hungria e é interveniente ativo na implementação do projeto Ukids.

Mestranda: Hoje temos uma convidada especial! É a professora Maria. A professora faz parte do projeto ukids na Hungria e vai ficar a assistir à aula de hoje, na qual continuaremos a trabalhar no projeto das caixas de ovos.

Aluno: A professora Maria fala português?

Mestranda: Não, ela não fala português. Só fala inglês: Portanto se vocês quiserem falar com ela tem que ser em inglês! Vocês também já sabem um bocadinho de inglês? Eu também não sou uma expert a inglês, mas vamos, juntos, fazer os possíveis para que nos possamos entender.

Alunos: Sim, sim!

Mestranda: Então o que é que nós vamos fazer hoje? Tendo em conta que vocês estão com algumas dificuldades em escrever o que é que precisam,

porque é que escolheram o vosso projeto, quais as dificuldades, certo? Antes de avançarmos mais nos vossos projetos... eu vou-vos dar uma folhinha com umas perguntas que vocês terão que responder. Depois, em cada grupo, vão eleger um porta voz e apresentar o projeto à turma. Cada grupo apresenta aquilo que está a fazer à turma. Está bem? Para vos ajudar nessa apresentação respondem a estas perguntas e chegam aqui e, no fundo apresentam as respostas que escreveram, perceberam? O objetivo é que todos tenham conhecimento dos trabalhos uns dos outros. Sim?

Alunos: Sim.

Mestranda: Depois de receberem a folhinha com as questões, de forma organizada e pouco barulhenta vão organizar-se pelos grupos de trabalho. Está bem? Relembro de forma organizada!

 **O que já fizemos até agora?!** 

O nome escolhido para o grupo:

Porque ...

Estamos a construir:

Decidimos construir este objeto porque:

As principais dificuldades que sentimos foram:

O que mais estamos a gostar de fazer:

Figura 33 – Ficha dada aos estudantes "O que já fizemos até agora?"

Aluno: Oh professora pode dizer-me novamente como é que a professora se chamava?

Mestranda: Maria.

Aluno: Oh professora posso perguntar à professora Maria quantos anos ela tem, em inglês?

Mestranda: Sim, podes, mas aguarda até eu distribuir todos os papelinhos.

Professora Maria: what is the student's school year?

Mestranda: 4th grade.

Professora Maria: How old are you?

Alunos: Onze, nine, ten...

Aluno: Professora how old are you significa que idades tens?!

Mestranda: Sim, é isso mesmo!

Aluno: Teacher Maria, How old are you?

Professora Maria: Me? Sixty?

O aluno faz uma expressão com a cara de espanto!

Professora Maria: Yes, I'm very old and I was a elementary school teacher. It is said that a lady is not asked how old she is! But if I asked you yours is fair to ask me my age!

Mestranda: Perceberam o que a professora Maria vos respondeu?

Alunos: Mais ou menos?

Mestranda: Diz-se que não se pergunta a idade a uma senhora, mas o facto de a professora Maria vos perguntar a vossa idade dá-vos o direito de lhe perguntarem também a sua idade!

Aluno: Afinal a professora (mestranda) disse que era má a inglês, mas afinal é boa? É melhor que alguns! Podíamos fazer aqui uma aula em inglês! Pegávamos nos livros de inglês! A Professora Maria dava-nos aula em inglês!

Mestranda: A língua materna da professora Maria é húngaro. Portanto a língua oficial da Hungria não é a língua inglesa! Portanto estamos todos a fazer um esforço para nos entendermos!

Professora Maria: In Hungary we speak Hungarian. It is a very difficult language, like Portuguese.

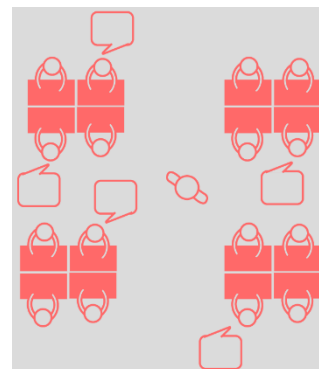
Aluno: É muito difícil perceber o que a professora Maria fala!

Aluno: Ela disse que gostava muito da língua portuguesa!

Mestranda: A professora Maria disse que a língua que se fala na Hungria é o húngaro. É uma língua bastante difícil de falar tal como a língua portuguesa.

Mestranda: Agora que já conhecem um pouco melhor a professora Maria, vamos avançar com o trabalho que temos para fazer hoje! Fazendo pouco barulho, vão organizar-se pelos grupos de trabalho. Está bem? Podem arrumar os vossos cadernos. Devagar e sem correrias!

Depois a agitação inerente à organização da turma em grupo (ver a figura abaixo o esquema ilustrativo da disposição dos grupos no interior da sala de aula)



Mestranda: Como eu vos disse no início da aula, preenchem a folhinha que vos entreguei: “O que já fizemos até agora?”. Têm dez minutos para responderem a todas as perguntas e elegeram o porta-voz. Está? Perceberam? Há dúvidas?

Aluno: Então é para dizermos o que fizemos até agora!

Mestranda: Sim, é isso mesmo!

Segue-se a troca de ideias e preenchimento da ficha em grupo. Entretanto pego nos cartões do Projeto Ukids para os organizar.

Alunos: professora, o que é isso?

Mestranda: Isto é um brinde! Quando vocês forem apresentar o vosso projeto, irei dar um cartãozinho destes a cada um de vocês! É uma insígnia muito importante! Por agora continuem com o vosso trabalho!

Algum tempo depois...

Aluno: Professora, já coisamos a ficha toda?

Mestranda: Isso quer dizer o quê?

Aluno: Que já acabámos!

Alunos: Nós também já acabamos!

Mestranda: Todos os grupos já terminaram de preencher a ficha e já elegeram um porta-voz?

Alunos: Sim!

Mestranda: Então vamos dar início às apresentações dos projetos. Vamos começar pelo grupo número 1. Quem é o porta-voz?

Aluno: É a Lara!

Mestranda: Lara vem, por favor, aqui à frente do quadro. Os restantes grupos vão ficar em silêncio e ouvir com atenção o que o porta voz do grupo 1 tem para nos dizer. Meninos têm que fazer silêncio!

Aluno: Sim!

Mestranda: Ainda bem! Vamos lá ouvir o porta-voz do grupo 1!

Porta-voz do grupo 1: O nome escolhido para o grupo é “Fantásticos”, porque achamos que somos mesmo fantásticos e gostamos muito deste nome! Estamos a construir uma torre de um castelo. Um de nós deu a ideia e parece-nos uma boa ideia! As principais dificuldades que sentimos foram a colar as paredes da torre, (Oh Dinis eu não percebo a tua letra?) E livrar-nos de alguns bicharocos que iam aparecendo nas caixas de ovos. O mais estamos a gostar de fazer é mesmo construir a nossa torre. *(A aluna esteve a ler durante a sua apresentação, sendo um trabalho de grupo havia partes que não foram escritas por ela, pelo que num determinado momento não entendeu a letra do colega).*

Mestranda: Certo, alguém quer comentar o trabalho que está a ser desenvolvido pelo grupo 1?

Alunos: Não!

Mestranda: Vamos ouvir agora o porta-voz do grupo 2. Quem é o grupo 2?

Grupo 2: Somos nós! Mas estamos a acabar uma coisa!

Mestranda: Antes de começar as apresentações eu perguntei se todos os grupos tinham terminado e todos responderam que sim! Ai, ai ai! Não acabaram acabam agora! Vão apresentar a seguir!

Grupo 3: Professora, podemos ir nós?

Mestranda: Grupo três, venham. Quem é o porta-voz?

Grupo 3: Ainda não decidimos?

Mestranda: E estão à espera de quê? Vá, vamos lá decidir!

Grupo 3: É o Leandro!

Mestranda: Anda Leandro, vem apresentar! Silêncio, vamos lá ouvir o Leandro.

Porta-voz do grupo 3: O nome escolhido para o grupo foi os “Melhores”, porque achamos mesmo que somos! Estamos a contruir uma cama! Decidimos construir este objeto porque vimos a obra da Joana Vasconcelos na visita de estudo. As principais dificuldades que sentimos foram a colar e a construção da cama. O que mais estamos a gostar de fazer é construir a cama e vê-la construída!

Mestranda: Meninos silêncio! Alguém quer fazer algum comentário à apresentação do grupo 3?

Alunos: Não!

Mestranda: Então vamos passar à apresentação do próximo grupo.

Porta-voz do grupo 4: O nome escolhido para o grupo foi “Esponjinhas”, porque é um nome engraçado! Estamos a construir uma espada, um escudo e uma coroa. Decidimos construir estes objetos porque nos lembramos dos cavaleiros e então construímos uma espada, um escudo e uma coroa. As principais dificuldades que sentimos foram como é que íamos mesmo fazer as coisas! O que mais estamos a gostar de fazer é construir uma espada, uma coroa e um escudo.

Mestranda: Ok, toda a gente ouviu? Querem fazer algum comentário?

Alunos: Não!

Mestranda: Grupo 2!

Alunos do grupo 2: Ainda não fizemos!

Mestranda: Ainda não fizeram! Já reparam que todos os grupos já fizeram e apresentaram! Só faltam vocês! Como é que todos os outros grupos tiveram o mesmo tempo que vocês e já terminaram!

Alunos do grupo 2: Ainda não temos nome do grupo!

Mestranda: Então, mas o que se passa? Têm que chegar a um consenso! Podem fazer uma votação! Quais são as hipóteses?

Alunos do grupo 2: “Os Batatinhas” e “As Estrelas”.

Mestranda: Então destes dois escolhem um! *Uma fervorosa discussão! Pois não conseguiam chegar a um consenso, entretanto um elemento do grupo sugere outro nome: “Marshmalows”.*

Mestranda: então e este nome, todos gostam? Pode ser!

Alunos do grupo 2: Sim, fica este nome!

Aluno do grupo 1: Professora, pode me dar caixas de ovos e tinta para irmos fazendo a nossa torre?

Mestranda: Não, vais aguardar que todos os grupos apresentem os seus trabalhos! Depois começamos todos a pôr as “mãos na massa”. Meninos silêncio que a colega vai apresentar o trabalho do grupo 2.

Porta-voz do grupo 2: O nome escolhido para o grupo foi os “Marshmallows”, porque achamos que somos doces demais como os Marshmallows. Estamos a contruir um sol, uma bola 3D e um crocodilo! Decidimos construir estes objetos porque: - O sol é uma estrela e nós estamos sempre a brilhar; - A bola porque gostamos de futebol; O crocodilo porque achamos fofo. As principais dificuldades que sentimos foi descobrir a forma da bola em 3D. O que mais estamos a gostar de fazer é o sol e o crocodilo.

Mestranda: Muito bem! Alguém quer fazer algum comentário?

Alunos: Não!

Mestranda: Agora que todos já conhecem os trabalhos uns dos outros, chegou o momento de receberem um cartão, que comprova a vossa participação do projeto europeu Ukids! Silêncio Meninos! Tenham calma! Todos vão receber um cartão! Na parte de trás do cartão vão escrever o nome do vosso grupo e o vosso nome. Na parte a frente do cartão (figura 33), permite-vos aceder diretamente ao site do projeto.



Figura 34 – Frente do Cartão Ukids distribuído às crianças (qr code)

Alunos: Para que é este quadradinho aqui no meio? Eu sei o que é! Mas não sei como fazer?

Mestranda: Nesta parte do cartão para além do site que começar por www... têm um quadradinho, que já utilizamos em aulas anteriores, que se chama QR Code. Lá em casa, se os vossos pais descarregarem para o telemóvel uma aplicação que lê QR Codes, basta passar a camara do telemóvel neste quadradinho e conseguem aceder diretamente ao site do projeto. Perceberam?

Alunos: Sim! Vou ver logo à noite com a minha mãe!

Mestranda: Este QRCode permite-vos entrarem diretamente no site do projeto! Como vos tinha falado trata-se de um projeto europeu que outros meninos de outros países se encontram também a desenvolver. Como o projeto é composto por diferentes desafios, eu escolhi, este da “Valorização do lixo”, nomeadamente das caixas de ovos para trabalhar convosco. É importante percebermos, que é possível construir algo útil e com valor a partir do lixo!

Alunos: Não sabíamos que com as caixas de ovos podíamos fazer coisas!

Alunos: Já disse à minha mãe para não meter no lixo mais caixas de ovos! Vou contruir brinquedos! Vou ensinar também o meu primo!

Mestranda: Muito bem! É isso mesmo! É importante tomarmos consciência de que por vezes o lixo pode servir para criar algo útil! E que cada um de

nós pode fazer a diferença! Sozinhos não vamos mudar o mundo, mas se todos fizermos um bocadinho vamos juntos fazer a diferença. Vamos reduzir o lixo que fazemos! Vamos poupar o nosso planeta!

Aluno: Professora, mas este cartão serve mesmo para quê! É uma prova da vossa participação neste projeto tão importante! E com ele podem mostrar aos pais o site do projeto, que podem consultar para saberem mais!

Agora um elemento de cada grupo, vai de forma organizada buscar os materiais que precisam para continuarem com o vosso projeto. Atenção, não quero correrias! Quero organização!

Os alunos começaram a trabalhar nos seus projetos.



Figura 35 – Crianças trabalham nos seus projetos em grupo

Impressões:

A presença da professora Maria, causou alguma curiosidade nos estudantes, principalmente no momento inicial da aula. Eles quiseram fazer-lhe questões às quais a professora Maria prontamente foi respondendo. Foi um momento não só de aprendizagem, mas também de partilha. Onde as crianças tiveram a oportunidade de treinar o seu inglês e saberem que língua se fala na Hungria. Nas apresentações propriamente ditas os grupos de trabalho foram sucintos e objetivos, continuando a sentir-se a grande dificuldade que as crianças mostram em refletir por escrito sobre as suas ações. A ideia da ficha era de suportar um pouco este processo, contudo o efeito não foi o esperado, pois limitaram-se apenas a responder às questões de forma curta e direta. Em sessões anteriores foi dada liberdade para que escrevessem sobre o que estavam a fazer e também não resultou.

Analisando a última questão: “O que mais estamos a gostar de fazer”. É unanime, todos os grupos referem que o que mais gostam é de construir e montar o objeto.

Apêndice 6 - Ficha técnica do projeto



Ficha Técnica



Nome (Nome artístico do autor da obra):

Título (O título da obra e, se for o caso, da série a qual pertence. A obra deve ter um título):

Técnica/material (Técnica empregada para a feitura da obra e/ou os materiais e suportes utilizados):

Dimensões (Obras bidimensionais: altura x largura (sempre a altura vem primeiro). No caso de dípticos, trípticos e polípticos as dimensões são dadas pelas partes; Obras tridimensionais: altura x largura x profundidade):

Data (Ano em que foi concluída a obra):

Apêndice 7 - Questionário aos Encarregados de Educação

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Os dados recolhidos destinam-se a um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, incluído na Prática de Ensino supervisionada que tem vindo a decorrer durante o 2.º e 3.º períodos.

O presente projeto apresenta como pilares o empreendedorismo na educação e a educação ambiental: Projeto Europeu (UKIDS) – “O valor do lixo”, no qual a partir de um material sem valor aparente, neste caso caixas de ovos, constroem objetos úteis/com valor.

Neste momento o seu educando encontra-se a desenvolver este projeto.

A sua colaboração é fundamental. As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

QUESTIONÁRIO

1. Na sua opinião, qual a importância do envolvimento do encarregado de educação no percurso escolar do aluno? *(coloque um X na opção pretendida)*

☐ Nada importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

2. Quais são as suas expectativas em relação ao grau académico do seu educando?

(coloque um X na opção pretendida)

☐ Ensino básico ☐ Ensino Secundário ☐ Ensino superior ☐ Outros: _____

1. O seu educando tem falado do projeto?

☐ Sim

☐ Não

1.1. Se sim, de que modo?

2. Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando?

☐ Sim

☐ Não

2.1. Se sim, em que aspetos?

Em relação ao projeto europeu Ukids em implementação:

Quando o meu educando trabalha este tipo de projetos considero que desenvolve ...

		Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	Criatividade				
	Raciocínio				
	Argumentação				
	Objetividade				
	Autorreflexão				
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	Comunicação				
	Assertividade				
	Autocontrolo				
	Criatividade				
	Responsabilidade				
	Cooperação				
	Espírito-crítico				
	Autonomia				

Por favor, registe neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com o seu educando.

Mais uma vez... muito obrigada pela sua colaboração!

PLANO DE AÇÃO DO PROJETO – “VALORIZAÇÃO DO LIXO: CAIXAS DE OVOS”

Contextualização

A presente plano de ação do projeto, destina-se a uma turma de 4º ano, constituída por 23 alunos, que se caracteriza por ser interessada e participativa. A nível social, existem conflitos entre a turma, observando-se dificuldades em interagir com tolerância entre si.

O Contexto possui uma relação próxima com a família e com a comunidade em geral, partilhando diversas atividades.

Atendendo à existência de um domínio de estudo “Sociedade/Natureza/Tecnologia”, presente nas aprendizagens essenciais (2018), que pretende que os alunos compreendam as fragilidades do meio ambiente e o impacto da ação humana, objetiva-se desenvolver uma ação que desenvolva nos alunos competências matemáticas, bem como competências sociais e simultaneamente consciencialize para a valorização e reutilização de recursos sem valor aparente.

Deste modo, o projeto será realizado em grupo, onde cada grupo irá construir algo útil ou com valor tendo como base as caixas de ovos.

Perfil do aluno (2017):

Linguagens e textos

- utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal;

Informação e comunicação

- utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade;
- transformar a informação em conhecimento;

Raciocínio e resolução de problemas

- interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;
- gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;

Pensamento crítico e pensamento criativo

- pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem;

Relacionamento interpessoal

- adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;
- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

Desenvolvimento pessoal e autonomia

- estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia;

Bem-estar, saúde e ambiente

- adotar comportamentos que promovem a saúde e o bem-estar, designadamente nos hábitos quotidianos, na alimentação, nos consumos, na prática de exercício físico, na sexualidade e nas relações com o ambiente e a sociedade;
- compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente;

Sensibilidade estética e artística

- experimentar processos próprios das diferentes formas de arte;

Saber científico, técnico e tecnológico

- compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania;
- manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas;
- executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa.

Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade (2018)

Educação para a Cidadania - Guião de Educação para o Empreendedorismo (2006):

Competências: Autoconfiança / Assumpção de riscos

- arriscar, uma vez que confia que é capaz de resolver os problemas que possam surgir.

Iniciativa / Energia

- saber actuar de forma proactiva e enérgica, em vez de esperar passivamente por ordens ou instruções.

Resistência ao fracasso

- manter um comportamento equilibrado bem como a sua auto-estima, quando confrontado com a oposição dos outros ou quando as coisas não correm de acordo com as suas expectativas.

Planeamento / Organização

- decompor os problemas em partes e organizá-las de forma sistemática.
- determinar prioridades, fazer a alocação do tempo e de recursos eficazmente e controlar o seu cumprimento.

Criatividade / Inovação

- revelar um pensamento aberto e fora dos esquemas habituais para resolver problemas, apesar dos obstáculos e/ou resistências.

Relações interpessoais

- cooperar com os outros para atingir os objectivos estabelecidos pelo grupo.

- colaborar com os outros no trabalho e na procura de soluções que possam ser positivas para todas as partes envolvidas.

Dia	Atividades		Recursos
8 de maio	1.ª Sessão (45 minutos)	-Apresentação geral do projeto à turma e convite para participação. -Aplicação do pré-teste às crianças e professora cooperante.	Pré-teste crianças Pré-teste professora cooperante
14 de maio	2.ª Sessão (90 minutos)	-Visualização de um PowerPoint ilustrativo do projeto, pelo qual as crianças tomam conhecimento dos seus objetivos. -Criação dos grupos de trabalho. -Decisão da ideia do projeto. Nota: Caso existam grupos sem ideias do que pretendem desenvolver, a professora estagiária mostrará algumas imagens sugestivas do que já é feito, recorrendo à reutilização das caixas de ovos.	Powerpoint PC Projetor Material de escrita Plano de ação
22 e 31 de maio	3.ª Sessão (90 minutos)	- Colocação de caixas de ovos na sala de aula; -Planificação das atividades a desenvolver por cada grupo respeitando três fases, operacionalizado pelo plano de ação: <u>1-Missão</u> Definição do objetivo geral: ex. “construir uma máquina de fazer iogurtes”; <u>2- Organização</u> Organização interna do grupo, onde devem constar as funções de cada membro, o processo de decisão e atividades de suporte, utilizando um texto e ou organigrama explicativo. <u>3- Planeamento</u> Devem constar as respostas às seguintes questões: <i>O quê?</i> Descrição sumária da ideia. <i>Porquê?</i> Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir O que se pretende atingir e porquê? Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? Com que efeitos? Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo. <i>Como?</i> Organização do projeto Quais os recursos e meios necessários para a execução do projeto? Como se vão conseguir esses recursos? Que tarefas existem permanentes e pontuais? Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas?	Material de escrita Plano de ação Caixas de ovos
29 de maio	4.ª Sessão (Sessão Extra)	- Realização de visita de estudo à exposição da Joana Vasconcelos intitulada “I’m Your Mirror”, na casa Serralves.	

31 de maio	5.ª Sessão (45+90 minutos)	- Apresentação oral dos trabalhos realizados pelos grupos até ao momento – Ponto de situação; - Conclusão da planificação do projeto; - Execução do plano previamente planificado.	Folha “Ponto de situação” Material de escrita Caixas de ovos Cola Tintas Tesouras
4 de junho	6.ª Sessão (90+45 minutos)	- Finalização dos trabalhos; - Construção da ficha técnica do projeto; - Reflexão sobre todo o projeto com a escrita de uma frase chave; - Entrega dos questionários para os encarregados de educação; - Desafio às crianças para a construção de outros objetos em casa; - Aplicação do pós-teste às crianças e professora cooperante.	Folha “Ficha Técnica do projeto” Questionários para os encarregados de educação Pós-teste crianças Pós-teste professora cooperante Material de escrita Caixas de ovos Cola, Tintas, Tesouras e fita métrica

Observações

Como o objetivo de possibilitar uma melhor visualização da articulação curricular de que se reveste o projeto, encontra-se em apêndice a este documento o respetivo mapa de articulação, de acordo com as aprendizagens essenciais (2018).

A 4.ª sessão foi classificada como extra, uma vez que não estava planificada inicialmente, contudo surgiu a oportunidade de a realizar e achei que seria uma mais valia para os alunos enriquecendo as ações no projeto.

Na 6ª sessão os alunos foram desafiados a levarem caixas de ovos para casa para fazerem as construções que quisessem a título individual ou em grupo, seria à sua escolha. Todos os alunos se mostraram interessados e motivados e levaram caixas de ovos para casa. Levaram também um pequeno questionário para ser respondido pelos pais.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Português

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros; Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos; Realizar exposições breves, a partir de planificação; Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmo adequados; Assegurar contacto visual com a audiência (postura corporal, expressão facial, olhar).

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto; Fazer uma leitura fluente e segura, que evidencie a compreensão do sentido dos textos; Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma).

Domínio: Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Utilizar processos de planificação, textualização e revisão, realizados de modo individual e/ou em grupo; Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita).

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Criativo; Crítico/Analítico Sistematizador/Organizador.

Estudo do Meio

Domínio: Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Produzir soluções tecnológicas através da reutilização ou reciclagem de materiais (catavento, forno solar, etc).

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo

Descritores do perfil do aluno:

Sistematizador/Organizador e Comunicador.

Projeto Ukids (Trash Value)

Matemática

Tema: Resolução de problemas

Conhecimento, capacidades e atitudes: Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);

Conteúdos de aprendizagem: Comunicação matemática

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Conteúdos de aprendizagem: Medida

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados;

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/sabedor/Participativo/ Responsável/autónomo; informado; Crítico/Analítico; criativo

Educação Artística – Artes

Domínio: Apropriação e Reflexão

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Observar os diferentes universos visuais, tanto do património local como global (obras e artefactos de arte – pintura, escultura, desenho, assemblage, colagem, fotografia, instalação, land´art, banda desenhada, design, arquitetura, artesanato, multimédia, linguagens cinematográficas, entre outros), utilizando um vocabulário específico e adequado.

Domínio: Interpretação e Comunicação

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Apreciar as diferentes manifestações artísticas e outras realidades visuais; Transformar os conhecimentos adquiridos em novos modos de apreciação do mundo, através da comparação de imagens e/ou objetos.

Domínio: Experimentação e Criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho - incluindo esboços, esquemas, e itinerários; técnica mista; assemblage; land´art; escultura; maquete; fotografia, entre outras) nas suas experimentações: físicas e/ou digitais; Experimentar possibilidades expressivas dos materiais (carvão vegetal, pasta de modelar, barro, pastel seco, tinta cenográfica, pincéis e trinchas, rolos, papéis de formatos e características diversas, entre outros) e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações; Escolher técnicas e materiais de acordo com a intenção expressiva das suas produções plásticas; Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas, evidenciando os conhecimentos adquiridos; Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/sabedor/culto/informado; criativo;
Respeitador da diferença/do outro; Sistematizador
(/Organizador; Comunicador;
Participativo/colaborador

Educação para a Cidadania - Guião de Educação para o Empreendedorismo

Competências: Autoconfiança / Assumpção de riscos

Objetivos: arriscar, uma vez que confia que é capaz de resolver os problemas que possam surgir.

Competências: Iniciativa / Energia

Objetivos: saber actuar de forma proactiva e enérgica, em vez de esperar passivamente por ordens ou instruções.

Competências: Resistência ao fracasso

Objetivos: manter um comportamento equilibrado bem como a sua auto-estima, quando confrontado com a oposição dos outros ou quando as coisas não correm de acordo com as suas expectativas.

Competências: Planeamento / Organização

Objetivos: decompor os problemas em partes e organizá-las de forma sistemática; determinar prioridades, fazer a alocação do tempo e de recursos eficazmente e controlar o seu cumprimento.

Competências: Criatividade / Inovação

Objetivos: revelar um pensamento aberto e fora dos esquemas habituais para resolver problemas, apesar dos obstáculos e/ou resistências.

Competências: Relações interpessoais

Objetivos: cooperar com os outros para atingir os objectivos estabelecidos pelo grupo; colaborar com os outros no trabalho e na procura de soluções que possam ser positivas para todas as partes envolvidas.

Projeto Ukids (Trash Value)

Domínio:

Educação Ambiental

(1.º Grupo - Obrigatório para todos os níveis e ciclos de escolaridade (porque se trata de áreas transversais e longitudinais))

Empreendedorismo

Outras, de acordo com as necessidades de educação para a cidadania diagnosticadas pela escola

(3.º Grupo - Com aplicação opcional em qualquer ano de escolaridade)

Cidadania e Desenvolvimento

Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Tema: I Sustentabilidade, Ética e Cidadania

Subtema: A Pilares da sustentabilidade

Objetivo: Compreender os pilares da sustentabilidade

Subtema: B Ética e Cidadania

Objetivos: Compreender a importância da ética e da cidadania nas questões ambientais e da sustentabilidade; Assumir práticas de cidadania.

Tema: II - Produção e Consumo Sustentáveis

Subtema: A Resíduos

Objetivo: Incorporar práticas de consumo responsáveis

Subtema: B Economia Verde

Objetivos: Compreender o conceito de economia verde

Apêndice 9 - Cronograma da PES referentes ao 2.º CEB e ao 1.º CEB

	outubro		novembro		dezembro		janeiro		fevereiro		março		abril		maio		junho	
	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T
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																		

A – Andreia Teixeira

T – Telma André

□ Fim de semanas,
feriados e férias
escolares

■ Obs./ Cooperação

■ Supervisão de
Articulação curricular

■ Supervisão de
Matemática

■ Supervisão de
Ciências Naturais ou
Estudo do Meio

■ Aulas de
Articulação de
Saberes

■ Aulas de
Matemática

■ Aulas de Ciências
Naturais ou Estudo
do Meio

Apêndice 10 - Tabela comparativa com os dados obtidos no pré-teste e no pós-teste realizado pelas crianças e pela professora cooperante no que respeita ao “Raciocínio e comunicação matemática”

RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA																	
Quando resolvo problemas de Matemática...		Pré -Teste								Pós-Teste							
		Raramente		Às vezes		Muitas vezes		Sempre		Raramente		Às vezes		Muitas vezes		Sempre	
		Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)	Nº alu	(%)
Ação sobre o problema	Sinto que sou capaz de...																
	ser criativo numa ideia para descobrir a solução do problema	1	4	11	48	11	48	0	0	0	0	3	13	11	48	9	39
	ser criativo na aplicação dessa ideia	0	0	10	43	5	22	8	35	0	0	8	35	10	43	5	22
	explicar o meu raciocínio	3	13	9	39	4	17	7	30	0	0		0	14	61	9	39
	justificar o meu raciocínio	1	4	9	39	7	30	6	26	0	0	3	13	11	48	9	39
	argumentar (defender a ideia)	2	9	9	39	7	30	5	22	0	0	2	9	12	52	9	39
	generalizar (aplicar conhecimentos anteriores à resolução do problema novo)	2	9	9	39	9	39	3	13	0	0	6	26	7	30	10	43
Autorreflexão	ser objetivo (direcionar-me para a solução do problema)	4	17	6	26	5	22	8	35	1	4	3	13	11	48	8	35
	Refletir se ...																
	a solução encontrada é a resposta correta para o problema	1	4	8	35	7	30	7	30	0	0	4	17	11	48	8	35
	existem outras soluções		0	7	30	6	26	10	43	2	9	4	17	8	35	9	39
	existem outras estratégias de resolução que podem ser aplicadas	2	9	5	22	11	48	5	22	0	0	1	4	11	48	11	48
	consegui compreender o processo da resolução do problema, desde a ideia até à descoberta da solução	3	13	8	35	9	39	3	13	0	0	2	9	10	43	11	48
	Total	19	8	91	36	81	32	62	25	3	1	36	14	116	46	98	39
Professora Titular		3	27	4	36	4	36	0	0	0	0	3	27	8	73	0	0

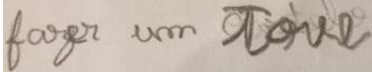
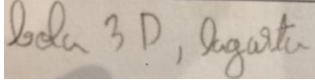
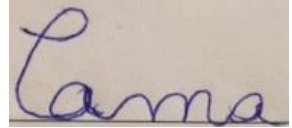
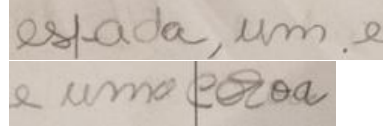
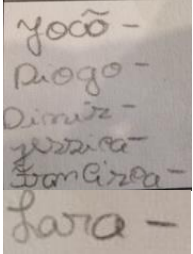
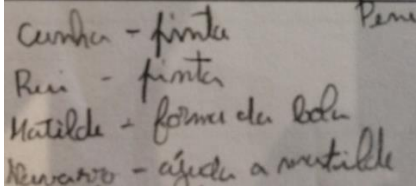
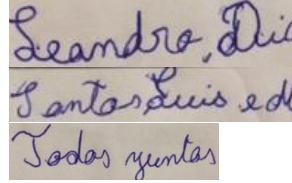
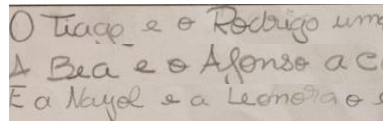
Apêndice 11 - Tabela comparativa com dados obtidos no pré-teste e no pós-teste realizado pelas crianças e pela professora cooperante referente às “Competências sociais”.

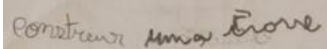
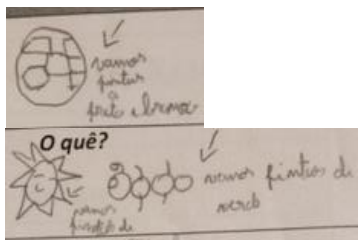
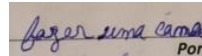
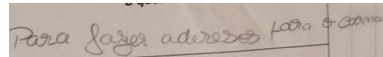
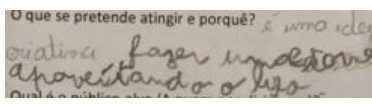
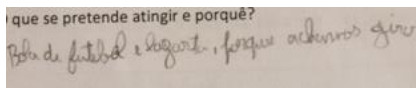
COMPETÊNCIAS SOCIAIS																			
Quando trabalho em grupo sinto que sou capaz de ...																			
Competências	Comportamento observável	Pré-Teste								Pós-Teste									
		Raramente		Às vezes		Muitas vezes		Sempre		Raramente		Às vezes		Muitas vezes		Sempre			
		Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)	Nºalu	(%)		
COMUNICAÇÃO	fazer-me entender	0	0	6	26	7	30	10	43	0	0	4	17	9	39	10	43		
ASSERTIVIDADE	ser objetivo	1	4	9	39	9	39	4	17	0	0	2	9	10	43	11	48		
AUTOCONTROLO	controlar o que sinto	2	9	8	35	8	35	5	22	0	0	6	26	8	35	9	39		
	controlar o que faço	1	4	8	35	6	26	8	35	0	0	5	22	11	48	7	30		
CRIATIVIDADE	ter ideias	0	0	5	22	8	35	10	43	0	0	3	13	9	39	11	48		
RESPONSABILIDADE	tomar consciência dos riscos	1	4	6	26	8	35	8	35	0	0	4	17	8	35	11	48		
	assumir o cumprimento das tarefas	0	0	10	43	5	22	8	35	0	0	4	17	8	35	11	48		
COOPERAÇÃO	respeitar as opiniões dos colegas criando empatia	1	4	7	30	6	26	9	39	0	0	5	22	13	57	5	22		
	atuar em benefício do grupo	2	9	7	30	7	30	7	30	0	0	7	30	9	39	7	30		
ESPÍRITO-CRÍTICO	aceitar a crítica	2	9	9	39	4	17	8	35	1	4	3	13	11	48	8	35		
	tentar melhorar	1	4	3	13	5	22	14	61	0	0	2	9	6	26	15	65		
AUTONOMIA	tomar iniciativa para a realização de tarefas	0	0	9	39	8	35	6	26	1	4	3	13	12	52	7	30		
Total		11	4	87	32	81	29	97	35	2	1	48	17	114	41	112	41		
Professora Titular		0	0	11	92	1	8	0	0	0	0	5	42	7	58	0	0		

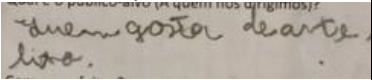
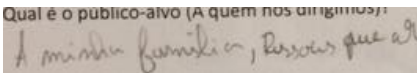
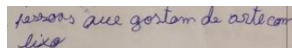
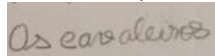
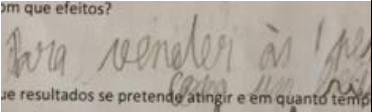
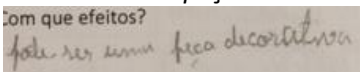
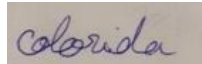
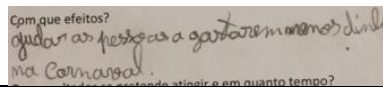
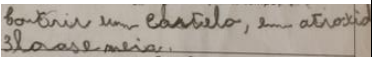
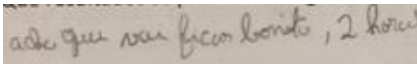
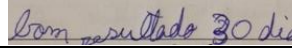
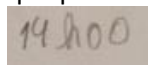
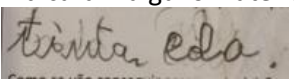
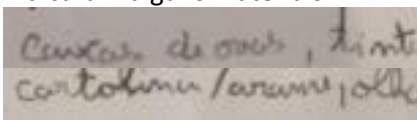
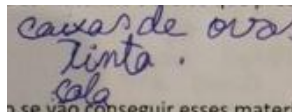
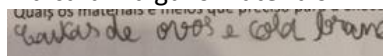
Apêndice 12 - Tabela comparativa entre as respostas da professora cooperante com as respostas das crianças no que concerne às Competências sociais

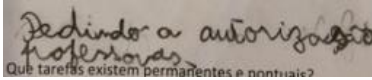
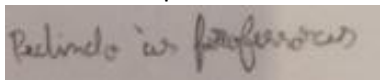
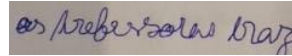
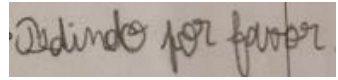
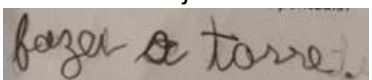
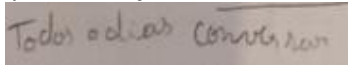
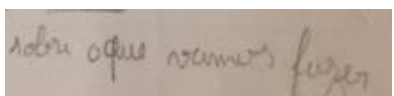
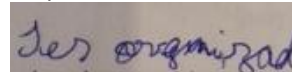
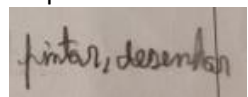
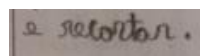
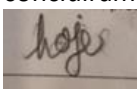
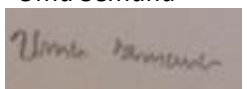
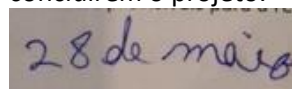
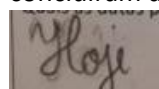
Competências	Comportamento observável	Pré-teste		Pós-teste	
		Professora	Crianças	Professora	Crianças
COMUNICAÇÃO	fazer-me entender	"Às vezes"	"Sempre" (43%)	"Às vezes"	"Sempre" (43%)
ASSERTIVIDADE	ser objetivo	"Às vezes"	"às vezes" e "muitas vezes" (39%)	"Às vezes"	"Sempre" (48%)
AUTOCONTROLO	controlar o que sinto	"Às vezes"	"às vezes" e "muitas vezes" (35%)	"Muitas vezes"	"Sempre" (39%)
	controlar o que faço	"Às vezes"	"às vezes" e "sempre" (35%)	"Muitas vezes"	"muitas vezes" (48%)
CRIATIVIDADE	ter ideias	"Às vezes"	"Sempre" (43%)	"Às vezes"	"Sempre" (48%)
RESPONSABILIDADE	tomar consciência dos riscos	"Às vezes"	"muitas vezes" e "sempre" (35%)	"Muitas vezes"	"Sempre" (48%)
	assumir o cumprimento das tarefas	"Às vezes"	"às vezes" (43%)	"Muitas vezes"	"Sempre" (48%)
COOPERAÇÃO	respeitar as opiniões dos colegas criando empatia	"Às vezes"	"sempre" (39%)	"Muitas vezes"	"muitas vezes" (57%)
	atuar em benefício do grupo	"Às vezes"	"às vezes", "muitas vezes" e "sempre" (30%)	"Muitas vezes"	"Muitas vezes" (39%)
ESPÍRITO-CRÍTICO	aceitar a crítica	"Às vezes"	"às vezes" (39%)	"Às vezes"	"muitas vezes" (48%)
	tentar melhorar	"Muitas vezes"	"Sempre" (61%)	"Muitas vezes"	"Sempre" (65%)
AUTONOMIA	tomar iniciativa para a realização de tarefas	"Às vezes"	"às vezes" (39%)	"Às vezes"	"muitas vezes" (52%)

Apêndice 13 - Tabela comparativa dos dados recolhidos do “Plano de ação”

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
1 – Objetivo geral	Utiliza um verbo para apresentar o objetivo. 	Não utiliza verbo para apresentar o objetivo. 	Utilizam apenas uma palavra. 	Não utiliza verbo para apresentar o objetivo. 
2- Organizaç ão	Apresenta os elementos do grupo. 	Apresenta os elementos do grupo Atribui funções a cada elemento. 	Apresenta os elementos do grupo. Criam um slogan para o grupo. 	Apresenta os elementos do grupo Define quem faz cada objeto. “O Tiago e o Rodrigo uma espada” “A Bea e o Afonso a coroa” “E a Nayol e a Leonor o escudo” 

3 - Planeamento				
O quê?	Descrição sintética. "Construir uma torre" 	Utilização do desenho para descrição. Indicação das cores que irão utilizar. 	Descrição sintética. "Fazer uma cama" 	Descrição da ideia, indicando a que época festiva de ano em que pode ser utilizada. "Para fazer Adereços para o Carnaval" 
Porquê?				
O que se pretende atingir e porquê?	Consideram ser uma ideia criativa, pois estão a aproveitar lixo. "É uma ideia criativa, fazer uma torre aproveitando o lixo" 	Elencaram os objetos de idealizam construir 	Não responde	Referem que as suas produções são para pessoas corajosas. "Queremos atingir pessoas com coragem" 

Público-Alvo	Definem o público-alvo. 	Definem o público-alvo, com uma particularidade: definem a família como potencial público-alvo. 	Definem o público-alvo. 	Definem o público-alvo. 
Com que efeitos?	Indicam os efeitos. "Para vender às pessoas com um brinquedo" 	Indicam efeitos. "Pode ser uma peça decorativa" 	Não conseguem explicitar os efeitos das duas ideias. 	Indicam efeitos. "Ajudar as pessoas a gastarem menos dinheiro no Carnaval" 
Que resultados e em quanto tempo?	Indicaram o que pretendia fazer e o tempo necessário. "Construir um castelo, em aproximadamente 3 horas e meia". 	Indicaram a sua opinião sobre o aspeto com que vai ficar o trabalho final. Indicaram o número de horas que precisariam. "Acho que vai ficar bonito, 2 horas". 	Indicaram a convicção de que iria correr bem. Indicaram o número de dias que precisariam. "Bom resultado, 30 dias" 	Não indicaram os resultados pretendidos. Indicaram o número de horas que precisariam. 
Como?				
Que Materiais	Indicaram alguns materiais. 	Indicaram alguns materiais. 	Indicaram alguns materiais. 	Indicaram alguns materiais. 

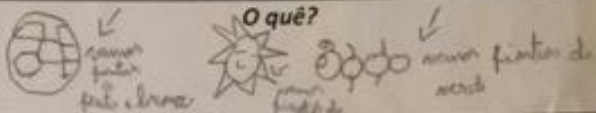
Como conseguir os materiais	Indicaram regras de boa educação. 	Indicaram as professoras. 	Indicaram as professoras. 	Indicaram regras de boa educação. 
Tarefas pontuais e tarefas permanentes	Indicaram o objetivo 	Indicaram uma tarefa permanente. "Todos os dias conversar sobre o que vamos fazer"  	Indicaram uma capacidade que o grupo deve ter. Não distinguem tarefas permanentes de pontuais. 	Indicam algumas tarefas. Não distinguem permanentes de pontuais.  
Calendarização	Assumem que conseguem fazer tudo no dia em que concluíram a planificação. 	Indicam uma data prevista para concluírem o projeto. "Uma Semana" 	Indicam a uma data prevista para concluírem o projeto. 	Assumem que conseguem fazer tudo no dia em que concluíram a planificação. 

Apêndice 14 - Planos de ação realizados pelos grupos de trabalho

Plano de ação realizado pelo grupo 1.

Plano de ação	
1 - Objetivo geral Exemplo "construir uma máquina de fazer iogurtes".	fazer um Torre
2 - Organização Organização do grupo, onde devem constar as funções de cada um, podendo ser utilizado um texto e ou esquema explicativo	Yocô - Diego - Damião - Gustavo - Bruna -
3 - Planejamento	
Descrição sumária da ideia	O quê? Construir uma Torre
Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir	Porquê? O que se pretende atingir e porquê? É uma ideia criativa, fazer um castelo a aproveitar o fim de semana. Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? Quem gosta de arte feita com lã. Com que efeitos? Para vender às pessoas. Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo? Construir um castelo, em atroxida 3 horas e meia.
Organização do projeto	Como? Quais os materiais e meios que preciso para a execução do projeto? Trinta lã. Como se vão conseguir esses materiais? Pedindo a autorização às professoras. Que tarefas existem permanentes e pontuais? fazer o torre. Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas? hoje

Plano de ação realizado pelo grupo 2.

Plano de ação	
1 - Objetivo geral Exemplo "construir uma máquina de fazer iogurtes".	Bola 3 D, legatex
2 - Organização Organização do grupo, onde devem constar as funções de cada um, podendo ser utilizado um texto e ou esquema explicativo	Cadeira - frente Pano - frente Mantele - frente da bola Pano - atrás a mantilha Cadeira - atrás
3 - Planeamento Descrição sumária da ideia	
Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir	O quê? O que se pretende atingir e porquê? Bola de futebol e legatex, porque achamos giro, lindas e interessantes Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? A minha família, pessoas que gostem de arte Com que efeitos? Fazer um peça decorativa Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo? Até que não fique bonito, 2 horas
Organização do projeto	Como? Quais os materiais e meios que preciso para a execução do projeto? Cinta de cores, lã, cola, caneta, tesoura, alfilerete, cola Como se vão conseguir esses materiais? Comprando na loja Que tarefas existem permanentes e pontuais? Todas as coisas com o nome que vamos fazer Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas? Uma semana

Plano de ação realizado pelo grupo 3.

Plano de ação	
1 - Objetivo geral Exemplo "construir uma máquina de fazer iogurtes".	Cama
2 - Organização Organização do grupo, onde devem constar as funções de cada um, podendo ser utilizado um texto e ou esquema explicativo	Leandro, Diana, Santos Luis e Mariana Todas juntas
3 - Planejamento	
Descrição sumária da ideia	O quê? fazer uma cama
Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir	Porquê? O que se pretende atingir e porquê? Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? personas que gostam de arte com lixo Com que efeitos? colorida Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo? bom resultado 30 dias
Organização do projeto	Como? Quais os materiais e meios que preciso para a execução do projeto? cava de ovos tinta cola Como se vão conseguir esses materiais? os professores fazem Que tarefas existem permanentes e pontuais? desorganizadas Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas? 28 de maio

Plano de ação realizado pelo grupo 4.

Plano de ação	
1 - Objetivo geral Exemplo "construir uma máquina de fazer iogurtes".	estada, um esculdo e uma coisa
2 - Organização Organização do grupo, onde devem constar as funções de cada um, podendo ser utilizado um texto e ou esquema explicativo	O Tiago e o Rodrigo um estada A Bea e o Afonso a coisa E a Nayel e a Leonora o esculdo
3 - Planeamento Descrição sumária da ideia	O quê? Para fazer adereços para o Carnaval
Definição dos objetivos e das ações previstas para os atingir	Porquê? O que se pretende atingir e porquê? Queremos atingir as festas com algo em Qual é o público-alvo (A quem nos dirigimos)? As crianças Com que efeitos? deixar as pessoas a gostar mais do dinheiro na Carnaval. Que resultados se pretende atingir e em quanto tempo? 14.00
Organização do projeto	Como? Quais os materiais e meios que preciso para a execução do projeto? Cartão de ovos e cola branca Como se vão conseguir esses materiais? Pedindo por favor. Que tarefas existem permanentes e pontuais? Pintar, desenhar e recortar. Quais as datas previsíveis para a realização das várias tarefas? Hoje

*Apêndice 15 - Ponto de situação (O que já fizemos até agora)
realizados pelos grupos de trabalho*

Ponto de situação do grupo 1.

 **O que já fizemos até agora?!** 

O nome escolhido para o grupo: *Fantástico*

Porque ... *semos fantásticos e gostamos do nome.*

Estamos a construir:

uma torre.

Decidimos construir este objeto porque:

Será uma boa ideia

As principais dificuldades que sentimos foram:

*Colar as paredes, e libramonos
os bidos que queriam nas
caixas*

O que mais estamos a gostar de fazer:

A nova torre

Ponto de situação do grupo 2.

 **O que já fizemos até agora?!** 

O nome escolhido para o grupo: *Os marshallous*

Porque ... *homens fofos demais*

Estamos a construir:

Um sol, uma bola 3D e um crocodilo

Decidimos construir este objeto porque:

*O sol é uma estrela e nós estamos sempre a brilhar.
A bola, porque gostamos de futebol.
O crocodilo, porque achamos fofos*

As principais dificuldades que sentimos foram:

a forma da bola 3D

O que mais estamos a gostar de fazer:

O sol e o crocodilo

Ponto de situação do grupo 3.

O que já fizemos até agora?!

O nome escolhido para o grupo: *Os melhores*

Porque ... *porque achamos que somos.*

Estamos a construir:

Uma cama

Decidimos construir este objeto porque:

*porque vamos a dar a nossa
bancada*

As principais dificuldades que sentimos foram:

o calor, a construção.

O que mais estamos a gostar de fazer:

a cama, depois de construída

Ponto de situação do grupo 4.

 **O que já fizemos até agora?!** 

O nome escolhido para o grupo: *esforfumbas*

Porque... *É um nome engraçado*

Estamos a construir:

Espada, escudo e uma coroa

Decidimos construir este objeto porque:

Lembramo-nos de cavaleiros e construímos uma espada, escudo e uma coroa

As principais dificuldades que sentimos foram:

Como é que vamos fazer as coisas

O que mais estamos a gostar de fazer:

A construir uma espada, uma coroa e um escudo.

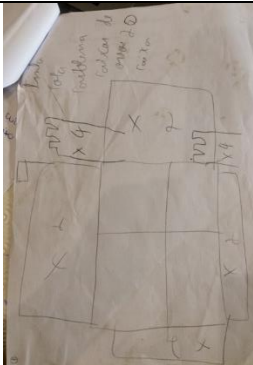
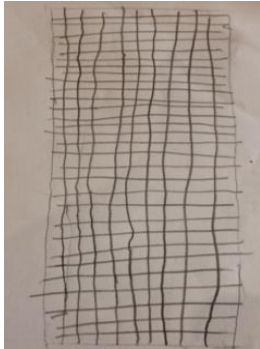
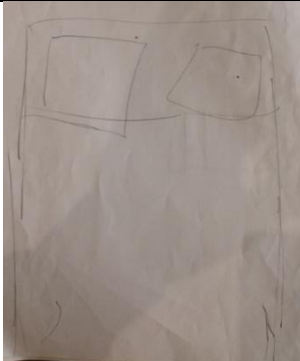
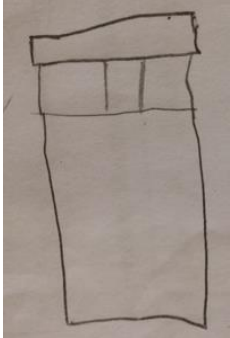
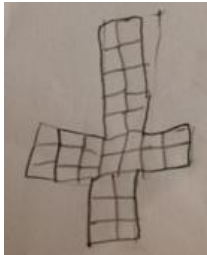
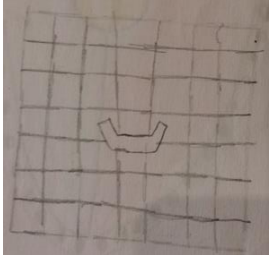
Apêndice 16 - Tabela comparativa do Ponto de situação realizado pelos grupos de trabalho

Tabela com as produções das crianças no que respeita ao Ponto de situação – “O que já fizemos até agora!”

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Nome do grupo	<i>“Fantásticos”</i>	<i>“Os marshmallows”</i>	<i>“Os melhores”</i>	<i>“Esponjinhas”</i>
Porque	<i>“Somos fantásticos e gostamos do nome”</i>	<i>“Somos fofos demais”</i>	<i>“Porque achamos que somos”</i>	<i>“É um nome engraçado”</i>
Estamos a construir	<i>“uma torre”</i>	<i>“um sol, uma bola 3D e um crocodilo”</i>	<i>“uma cama”</i>	<i>“espada, escudo e coroa”</i>
Estamos a construir porque	<i>“Parece uma boa ideia”</i>	<i>“O sol é uma estrela e nós estamos sempre a brilhar. A bola, porque gostamos de futebol. A crocodilo porque achamos fofo.”</i>	<i>“Porque vimos a obra da Joana Vasconcelos”</i>	<i>“Lembramo-nos dos cavaleiros e construímos uma espada, escudo e uma coroa”</i>
Dificuldades	<i>“Colar as paredes e livrar-nos dos bichos que aparecem nas caixas”</i>	<i>“A forma da bola”</i>	<i>“Colar a construção”</i>	<i>“Como é que íamos fazer as coisas”</i>
O que mais gostamos	<i>“A nossa torre”</i>	<i>“O sol”</i>	<i>“ver a cama”</i>	<i>“Construir uma espada, uma coroa e um escudo”</i>

Apêndice 17 - Produções e anotações das crianças

Tabela com os rascunhos/esquemas realizados pelos grupos de trabalho.

Grupos	Rascunhos
Grupo 1	 
Grupo 2	   
Grupo 3	 
Grupo 4	   

Apêndice 18 - Tabela comparativa das fichas técnicas realizadas pelos grupos de trabalho

Tabela com informações referentes à ficha técnica.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Noma artístico da obra	<i>“A torre dos fantásticos”</i>	<i>“Sol brilhante” “Bola Dourado”</i>	<i>“Cama mágica”</i>	<i>“Escudo de Portugal” “Coroa de ouro” “Espada criativa”</i>
Título da obra	<i>“As torres dos fantásticos da Escola do X”</i>	<i>“A exposição dos marshallows”</i>	<i>“Uma cama”</i>	<i>“Artigos medievais e fenomenais”</i>
Técnica/Material	<i>“13 caixas de ovos, cola tintas guache”</i>	<i>“Sol: uma caixa de ovo, tintas, pinceis, lápis” “Bola: balão, cola, duas caixas de ovos, uma caixa de papelão, tinta spray dourada”</i>	<i>“29 caixas de ovos, cola e tintas”</i>	<i>“Escudo: 4 caixas de ovos, cola, tinta, tesoura” “Coroa: 1 caixa de ovos, cola, tesoura, tinta” “Espada: 1 caixa de ovos, tintas, fita cola, cola, tesoura”</i>
Dimensões	<i>“altura 70” “largura 30” “profundidade 30”</i>	<i>“Sol: 29x29x4”</i>	<i>“45x58x90”</i>	<i>“Escudo: 60x53x6” “Coroa: 20x6 20 é diâmetro” Espada: 37x14x6</i>
Data	<i>“2019”</i>	<i>“2019”</i>	<i>“2019”</i>	<i>“2019”</i>

Apêndice 19 - Fotos ilustrativas do início da construção das obras planejadas



Figura 36 – Início da construção dos projetos planejados

Apêndice 20 - Fotos ilustrativas do trabalho realizado pelos diferentes grupos

Fotografias do grupo de trabalho nº 1 “Os fantásticos”:

O grupo 1 criou a torre de um castelo.



Figura 37 - Construção da obra planificada pelo grupo 1 e respetiva medição para a ficha técnica

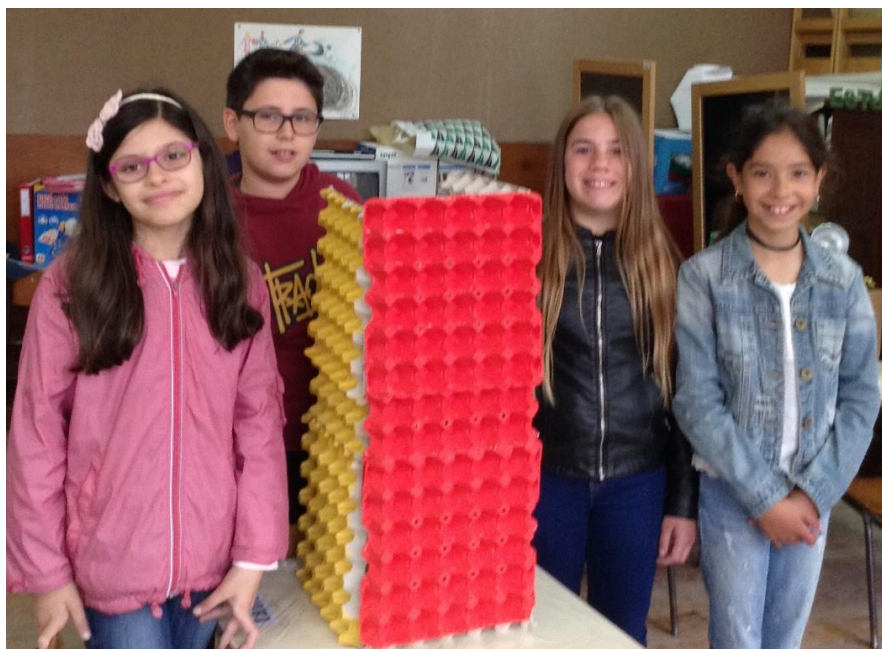


Figura 38 - Obra criada pelo grupo 1: “A Torre.”

Fotografias do grupo de trabalho nº 2 “Marshmallows”:

O grupo 2 produziu duas obras diferentes: o trofeu a bola de ouro e o quadro do sol.



Figura 40 - Construção de uma das obras planificadas pelo grupo 2 e respetiva medição para a ficha técnica

Fotografias do grupo de trabalho nº 3 “Os Melhores”:



Figura 41 - Medição para a construção da ficha técnica da obra construída pelo grupo 3 e obra criada finalizada: “Cama”

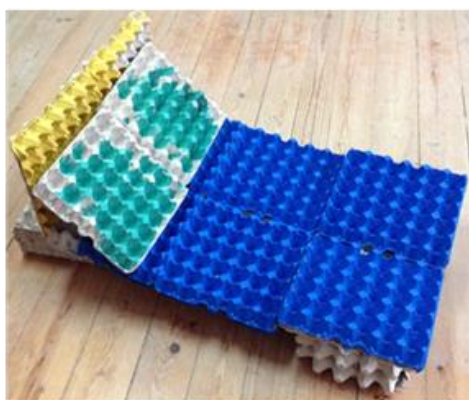
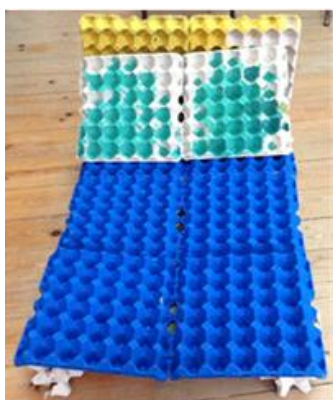


Figura 42 - Construção da obra planificada pelo grupo 3

Fotografias do grupo de trabalho nº 4 “Os Cavaleiros



Figura 43 - Criações produzidas pelo grupo 4: “coroa”, “Espada” e “Escudo”

Apêndice 21 - Obras construídas em casa pelas crianças

Construção realizada em casa por duas crianças da turma com a ajuda dos encarregados de educação.

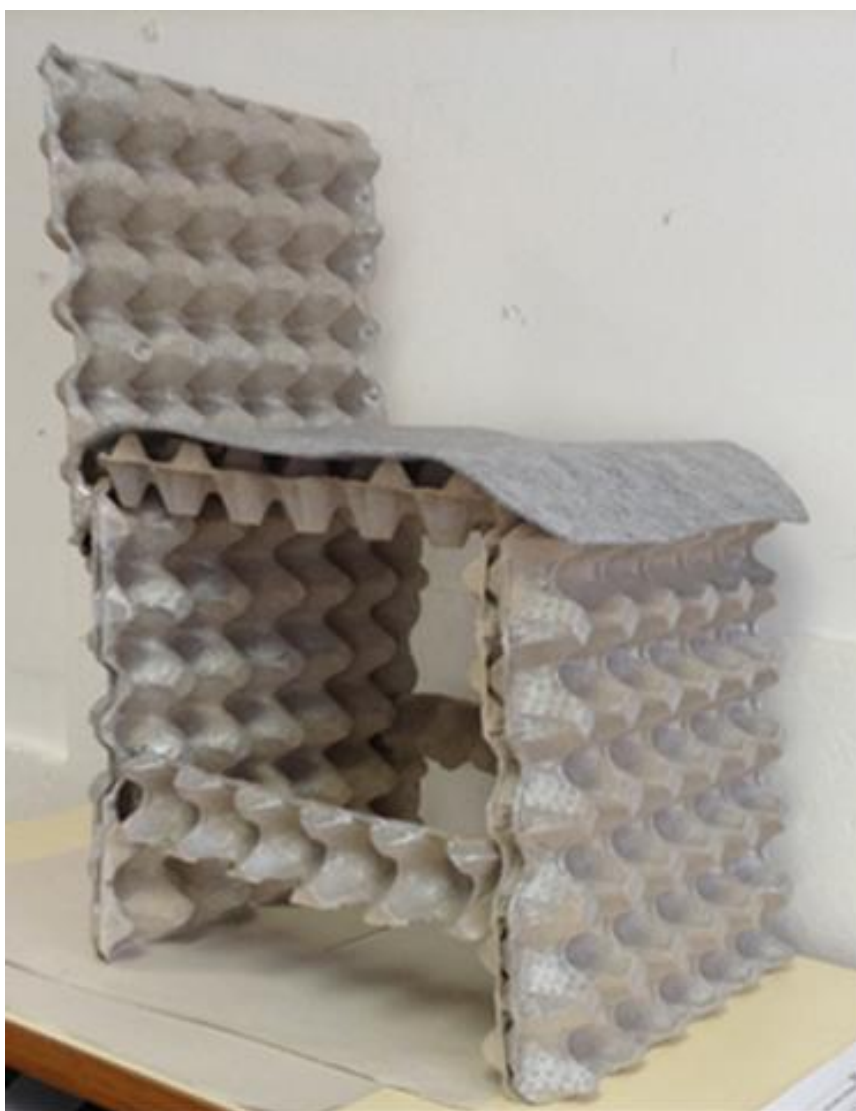


Figura 44 - Obra criada em casa, com o apoio dos encarregados de educação

Apêndice 22 - Frases de conclusão do projeto elaboradas pelos grupos de trabalho

Frases construídas pelos grupos de trabalho depois de finalizadas as suas obras.

Grupos	Frases apresentadas pelos grupos
Grupo 1	<i>“Porque nos esforçamos muito e achamos a nossa obra a mais bonita e cuida do ambiente”</i>
Grupo 2	<i>“As nossas obras são as melhores porque, as mais criativas de todo o universo e são feitas com lixo”</i>
Grupo 3	<i>“A nossa obra é a melhor porque é bonita e amiga do ambiente”</i>
Grupo 4	<i>“As nossas obras são as melhores porque são originais, criativas e fenomenais”</i>

Apêndice 23 - Questionários preenchidos pelos encarregados de educação

Questionário 1

ESE POLITÉCNICO DO PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

UKIDS

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

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Os dados recolhidos destinam-se a um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, incluída na Prática de Ensino supervisionada que tem vindo a decorrer durante o 2.º e 3.º períodos.

O presente projeto apresenta como pilares o empreendedorismo na educação e a educação ambiental: Projeto Europeu (UKIDS) – “O valor do lixo”, no qual a partir de um material sem valor aparente, neste caso caixas de ovos, constroem objetos úteis/com valor.

Neste momento o seu educando encontra-se a desenvolver este projeto.
A sua colaboração é fundamental. As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

QUESTIONÁRIO

1. Na sua opinião, qual a importância do envolvimento do encarregado de educação no percurso escolar do aluno? (coloque um X na opção pretendida)

☐ Nada importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☒ Muito importante

2. Quais são as suas expectativas em relação ao grau académico do seu educando?
(coloque um X na opção pretendida)

☐ Ensino básico ☐ Ensino Secundário ☒ Ensino superior ☐ Outros: _____

1. O seu educando tem falado do projeto?

☒ Sim
☐ Não

1.1. Se sim, de que modo?

Muito esporadicamente

2. Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando?

☒ Sim
☐ Não

2.1. Se sim, em que aspetos?

EDUCAÇÃO, VALORES,

Em relação ao projeto europeu Ukids em implementação:

Quando o meu educando trabalha este tipo de projetos considero que desenvolve ...

		Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	Criatividade				X
	Raciocínio			X	
	Argumentação		X		
	Objetividade				X
	Autorreflexão		X		
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	Comunicação				X
	Assertividade			X	
	Autocontrolo		X		
	Criatividade			X	
	Responsabilidade				X
	Cooperação				X
	Espírito-crítico			X	
	Autonomia				X

Por favor, registre neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com o seu educando.

Mais uma vez... muito obrigada pela sua colaboração!

Questionário 2

ESE POLITÉCNICO DO PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

UKIDS

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

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Os dados recolhidos destinam-se a um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, incluído na Prática de Ensino supervisionada que tem vindo a decorrer durante o 2.º e 3.º períodos.

O presente projeto apresenta como pilares o empreendedorismo na educação e a educação ambiental: Projeto Europeu (UKIDS) – “O valor do lixo”, no qual a partir de um material sem valor aparente, neste caso caixas de ovos, constroem objetos úteis/com valor.

Neste momento o seu educando encontra-se a desenvolver este projeto.

A sua colaboração é fundamental. As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

QUESTIONÁRIO

1. Na sua opinião, qual a importância do envolvimento do encarregado de educação no percurso escolar do aluno? (coloque um X na opção pretendida)

☐ Nada importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☒ Muito importante

2. Quais são as suas expectativas em relação ao grau académico do seu educando?
(coloque um X na opção pretendida)

☐ Ensino básico ☐ Ensino Secundário ☒ Ensino superior ☐ Outros: _____

1. O seu educando tem falado do projeto?

☐ Sim
☒ Não

1.1. Se sim, de que modo?

2. Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando?

☒ Sim
☐ Não

2.1. Se sim, em que aspetos?

Em relação ao projeto europeu Ukids em implementação:

Quando o meu educando trabalha este tipo de projetos considero que desenvolve ...

		Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	Criatividade				X
	Raciocínio				X
	Argumentação				X
	Objetividade				X
	Autorreflexão				X
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	Comunicação				X
	Assertividade				X
	Autocontrolo				X
	Criatividade				X
	Responsabilidade				X
	Cooperação				X
	Espírito-crítico				X
	Autonomia				X

Por favor, registe neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com o seu educando.

Mais uma vez... muito obrigada pela sua colaboração!

Questionário 3

ESE
POLITÉCNICO
DO PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

UKIDS

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

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Os dados recolhidos destinam-se a um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, incluído na Prática de Ensino supervisionada que tem vindo a decorrer durante o 2.º e 3.º períodos.

O presente projeto apresenta como pilares o empreendedorismo na educação e a educação ambiental: Projeto Europeu (UKIDS) – “O valor da lixo”, no qual a partir de um material sem valor aparente, neste caso caixas de ovos, constroem objetos úteis/com valor.

Neste momento o seu educando encontra-se a desenvolver este projeto.
A sua colaboração é fundamental. As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

QUESTIONÁRIO

1. Na sua opinião, qual a importância do envolvimento do encarregado de educação no percurso escolar do aluno? (coloque um X na opção pretendida)

☐ Nada importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☒ Muito importante

2. Quais são as suas expectativas em relação ao grau académico do seu educando?
(coloque um X na opção pretendida)

☐ Ensino básico ☐ Ensino Secundário ☒ Ensino superior ☐ Outros: _____

1. O seu educando tem falado do projeto?

☒ Sim
☐ Não

1.1. Se sim, de que modo?

Sobre trabalhos que faz com caixas de ovos.

2. Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando?

☒ Sim
☐ Não

Página | 1

2.1. Se sim, em que aspetos?

No aspeto da consciência ambiental e na reutilização de materiais.

Em relação ao projeto europeu Ukids em implementação:

Quando o meu educando trabalha este tipo de projetos considero que desenvolve ...

		Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	Criatividade			X	
	Raciocínio		X		
	Argumentação		X		
	Objetividade				X
	Autorreflexão				X
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	Comunicação			X	
	Assertividade		X		
	Autocontrolo			X	
	Criatividade			X	
	Responsabilidade			X	
	Cooperação				X
	Espírito-crítico			X	
	Autonomia			X	

Por favor, registe neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com o seu educando.

Mais uma vez... muita obrigada pela sua colaboração!

Questionário 4

ESE
POLITÉCNICO
DO PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

UKids

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

QUESTIONÁRIO AOS PAIS/ ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Os dados recolhidos destinam-se a um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, incluído na Prática de Ensino supervisionada que tem vindo a decorrer durante o 2.º e 3.º períodos.

O presente projeto apresenta como pilares o empreendedorismo na educação e a educação ambiental: Projeto Europeu (UKIDS) – “O valor do lixo”, no qual a partir de um material sem valor aparente, neste caso caixas de ovos, constroem objetos úteis/com valor.

Neste momento o seu educando encontra-se a desenvolver este projeto.

A sua colaboração é fundamental. As respostas são anónimas e confidenciais.

Muito obrigada pela sua colaboração!

QUESTIONÁRIO

1. Na sua opinião, qual a importância do envolvimento do encarregado de educação no percurso escolar do aluno? (coloque um X na opção pretendida)

☐ Nada importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☒ Muito importante

2. Quais são as suas expectativas em relação ao grau académico do seu educando?
(coloque um X na opção pretendida)

☐ Ensino básico ☐ Ensino Secundário ☐ Ensino superior ☒ Outros: _____

1. O seu educando tem falado do projeto?

☒ Sim
☐ Não

1.1. Se sim, de que modo?

com algum interesse.

2. Considera que este tipo de tarefas é uma mais valia no percurso escolar do seu educando?

☒ Sim
☐ Não

Página | 1

2.1. Se sim, em que aspetos?

Ajudar os a desenvolver novas aptidões e novos interesses.

Em relação ao projeto europeu Ukids em implementação:

Quando o meu educando trabalha este tipo de projetos considero que desenvolve ...

		Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
RACIOCÍNIO E COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA	Criatividade			X	
	Raciocínio			X	
	Argumentação				X
	Objetividade			X	
	Autorreflexão				X
COMPETÊNCIAS SOCIAIS	Comunicação				X
	Assertividade			X	
	Autocontrolo			X	
	Criatividade			X	
	Responsabilidade				X
	Cooperação				X
	Espírito-crítico				X
	Autonomia			X	

Por favor, registre neste espaço observações/ informações que considere relevantes para melhor compreender as respostas anteriores. Pode assinalar experiências ou diálogos significativos com o seu educando.

É muito importante reforçar, que com esta interação existente, já são os nossos filhos a ensinar-nos muitas coisas, lembrar outras e refletir muitas vezes.

Mais uma vez... muito obrigada pela sua colaboração!

Apêndice 24 - Planificação da regência supervisionada de Articulação de Saberes

Instituição cooperante: Escola Básica ...

Orientadora cooperante: Professora

Díade: Andreia Teixeira (responsável pelos primeiros 45')
Telma André (responsável pelos últimos 45')

Data: 4 de abril de 2019

Ano e turma: 4ºF

Supervisora: ...

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 23 alunos, 11 rapazes e 12 raparigas. Caracteriza-se por ser participativa, interessada e comunicativa. Apresenta como principais dificuldades a interpretação de textos e problemas, por isso nesta aula objetiva-se desenvolver atividades que promovam o desenvolvimento dessa capacidade. Além disso, pretende-se desenvolver comportamentos de respeito pela natureza, uma vez que esta é um bem essencial a todos. Sendo assim, através de uma obra selecionada no início do ano pela docente cooperante, “A maior flor do mundo” de José Saramago, tenciona-se abordar a desflorestação que tem sido um grave problema nos últimos anos. Os alunos têm noção de alguns cuidados a ter com a natureza, mas de uma forma geral, por isso, a aula será essencialmente sobre aspetos específicos ligados à desflorestação, tais como: as causas, as consequências e o que cada um de nós pode fazer pelo planeta.

Objetivos principais da aula (ou da manhã, dia, 2 dias ou 3 dias, consoante a gradatividade da intervenção):

- Refletir sobre os problemas ambientais (mais especificamente a desflorestação), partindo de uma obra literária.
- Educar para a prevenção da desflorestação.
- Identificar possíveis medidas individuais e/ou coletivas para cuidar da natureza.
- Consciencializar para os impactos das atitudes do homem na natureza.

Perfil do Aluno (competências):

- Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.
- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.
- Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente.
- Compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania.

Português

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Domínio: Educação Literária;

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Ler integralmente narrativas, poemas e textos dramáticos.

Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados por histórias ou poemas ouvidos ou lidos.

Domínio: Leitura;

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Explicitar ideias-chave do texto.

Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto.

Domínio: Gramática;

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Deduzir significados conotativos a palavras e/ou expressões que não correspondam ao sentido literal.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado

Leitor

Crítico/Analítico Sistematizador/Organizador

Proteger a natureza

Estudo do Meio

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo.

Descritores do perfil do aluno: Questionador Comunicador

Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Tema: Sustentabilidade, Ética e Cidadania

Subtema:

Ética e Cidadania

Objetivo:

Compreender a importância da ética e da cidadania nas questões ambientais e da sustentabilidade

Descritores de desempenho:

Identificar atitudes positivas e negativas face ao ambiente.

Reconhecer ações que reflitam a atitude humana face ao ambiente.

Identificar alguns comportamentos individuais e coletivos ambientalmente responsáveis.

Tema: Solos

Subtema: Uso e abuso

Objetivos:

Reconhecer comportamentos que levam à degradação dos solos, ou à sua regeneração

Descritores de desempenho:

Conhecer as principais ameaças, naturais e humanas, à conservação dos solos.

Matemática

Tema: Organização e tratamento de dados

Conteúdos de aprendizagem: Representação e interpretação de dados

Conhecimento, capacidades e atitudes: Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/sabedor/culto/informado

Crítico/Analítico

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
10' 35' 35'	<u>Antes da aula, foi solicitado que os alunos vissem em casa o vídeo “Campanha de prevenção dos incêndios florestais” (https://www.youtube.com/watch?v=ZwUP2whTT9Q&fbclid=IwAR31EpnH-4HJwWAILcU0Jki0HoObikT6CMKPr3-B9A7eHMQykWNr7wIWym0), por forma a que a discussão sobre o tema desflorestação, que se irá realizar posteriormente, seja mais rica e os alunos possam partilhar conhecimentos.</u> <u>Desafio inicial:</u> Após a entrada na sala de aula, os alunos começam por assistir a um vídeo, a que previamente deram som, recontando a história consoante as imagens desse mesmo vídeo “A maior flor do mundo” da Continental animación, sem conhecerem a história. De seguida, o docente deve levantar algumas questões orientadoras, tais como: “como classificariam a atitude do menino? porquê?”, “por que razão pensam que o menino ajudou a planta?”, “se fossem vocês, o que fariam?”, de forma a surgir a seguinte questão “Como podemos cuidar e proteger a natureza?”, que será respondida no final da aula. <u>Desenvolvimento das estratégias:</u> De seguida, os alunos leem em voz alta o excerto da obra de José Saramago (<i>anexo 1</i>), em grande grupo. Para tal, seleciona-se, à vez, um aluno para ler um parágrafo. Após a leitura, solicita-se que selecionem as palavras-chave ou expressões do texto, que depois devem ser discutidas. Com base nessa seleção, solicita-se que criem um breve resumo sobre a mensagem da história. Partindo da mensagem da história, associa-se a uma interação em que os intervenientes desta relação são o “eu” e a “natureza”, surgindo assim, os adjetivos associados às características de uma pessoa que se preocupa com o ambiente. Para abordar as questões de como cuidar da natureza, utiliza-se uma aplicação interativa online, como ferramenta para criar um livro digital sobre o conceito de desflorestação, as principais causas e como remediar os impactos da ação humana. O livro começa com uma ligação ao contexto da história, recorrendo a imagens do vídeo trabalhado inicialmente, surgindo a imagem do menino a sonhar com o que aconteceu durante o dia em que salvou a flor. Surge no seu pensamento, o momento em que viu o pai arrancar a árvore do monte e questiona se aquele comportamento	Computador; Vídeo “A maior flor do mundo” com a voz dos alunos; Projektor Texto do manual (<i>anexo 1</i>); Quadro branco; Marcador; Caderno; Material de escrita; Computador; Internet;

10'	não foi o que afetou a vida da flor, deixando-a murcha. A partir dessa perspectiva, discute-se em grande grupo, oralmente, sobre o que é a desflorestação, a importância das árvores para o planeta e o que podemos fazer para proteger a natureza. À medida que se vai discutindo sobre o assunto vai-se contruindo o livro. Com o objetivo de guiar esta discussão o livro apresentado aos alunos para completar já contém imagens previamente selecionadas, sugestivas do tema em discussão. Cada terá o seu exemplar em papel, que vai preenchendo ao longo da discussão. <u>Aplicação dos conhecimentos construídos:</u> Após a construção do livro, os alunos são confrontados com a questão: “Como estará Portugal em termos de desflorestação?”, “Como podemos descobrir?”. Os alunos são confrontados com a existência do site “pordata”, sendo lhes apresentado como uma ferramenta que pode ser utilizada quando pretendem conhecer dados sobre uma determinada situação. Os alunos são desafiados a analisar dados presentes no “pordata” sobre a área ardida em Portugal nos últimos anos. Pretende-se que a turma aplique os conhecimentos adquiridos e interprete a situação de Portugal relativamente à área ardida, fazendo a ligação com a desflorestação, numa ficha (<i>apêndice 2</i>). <u>Sistematização:</u> Por fim, será distribuído a questão colocada inicialmente em papel (<i>apêndice 3</i>) e os alunos devem responder, para de seguida, exporem à turma e colarem no caderno diário.	Esquema do livro a construir em papel (<i>apêndice 1</i>); Material de escrita; Tarefa de matemática (<i>apêndice 2</i>); Material de escrita; Síntese (<i>apêndice 3</i>);
Avaliação formativa	Critérios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...) Definir o que é desflorestação. Identificar as causas da desflorestação. Enumerar as consequências da desflorestação. Referir alguns comportamentos de preservação e proteção a adotar em relação à natureza. Conhecer o contexto português relativamente às principais causas de desflorestação. Instrumento(s): Livro construído, a resolução da tarefa e a resposta à questão inicial.	

Anexo 24.1 – Excerto do texto “A maior flor do mundo”

**Antes de ler...**



- Observa a capa do livro e descreve oralmente o local onde a ação poderá decorrer.
- Refere um elemento da capa que comprove o título: “A maior flor do mundo”.
- Observa o rosto do menino e imagina a relação que poderá haver entre ele e a flor.

A maior flor do mundo

Logo na primeira página, sai o menino pelos fundos do quintal, e, de árvore em árvore, como um pintassilgo, desce ao rio e depois por ele abaixo, naquela vagarosa brincadeira que o tempo alto, largo e profundo da infância a todos nós permitiu...

Em certa altura, chegou ao limite das terras até onde se aventurara sozinho. Dali para diante começava o planeta Marte, efeito literário de que ele não tem responsabilidade, mas com que a liberdade do autor acha poder hoje aconchegar a frase. Dali para diante, para o nosso menino, será só uma pergunta sem literatura: “Vou ou não vou?” E foi.

O rio fazia um desvio grande, afastava-se, e de rio ele estava já um pouco farto, tanto que o via desde que nascera. Resolveu cortar a direito pelos campos, entre extensos olivais, ladeando misteriosas sebes cobertas de campainhas brancas, e outras vezes metendo por bosques de altos freixos onde havia clareiras macias sem rasto de gente ou bicho, e ao redor um silêncio que zumbia, e também um calor vegetal, um cheiro de caule sangrado de fresco como uma veia branca e verde.

Ó que feliz ia o menino! Andou, andou, foram rareando as árvores, e agora havia uma charneca rasa, de mato ralo e seco, e no meio dela uma inhospita colina redonda como uma tigela voltada.

Deu-se o menino ao trabalho de subir a encosta, e quando chegou lá acima, que viu ele? Nem a sorte nem a morte, nem as tábuas do destino... Era só uma flor. Mas tão caída, tão murcha, que o menino se achegou, de cansado. E como este menino era especial de história, achou que tinha de salvar a flor. Mas que é da água? Ali, no alto, nem pinga. Cá por baixo, só no rio, e esse que longe estava!...



**130**

Não importa.

Desce o menino a montanha,
Atravessa o mundo todo,
Chega ao grande rio Nilo,
No côncavo das mãos recolhe
Quanto de água lá cabia,
Volta o mundo a atravessar,
Pela vertente se arrasta,
Três gotas que lá chegaram,
Bebeu-as a flor sedenta.
Vinte vezes cá e lá,
Cem mil viagens à Lua,
O sangue nos pés descalços,
Mas a flor aprumada
Já dava cheiro no ar,
E como se fosse um carvalho,
Deitava sombra no chão.

O menino adormeceu debaixo da flor:

José Saramago, *A Melhor Flor do Mundo*, 6.ª ed.,
Editorial Caminho, 2010



Ler e compreender

1. Depois de leres o texto, verifica se a relação que antecipaste entre o menino e a flor em *Antes de ler...* se confirmou. Justifica a tua afirmação.

2. O menino é aventureiro. Justifica esta afirmação.

3. O autor lembra-nos que o menino é uma personagem criada por ele. Transcreve uma expressão do texto que justifique esta afirmação.

4. Lê o poema inserido no texto. Escreve por palavras tuas um texto em prosa que descreva o que fez o menino para ajudar a flor.

5. Ajudar a planta foi fácil ou difícil para o menino? Justifica a tua resposta.

6. Transcreve as expressões do texto que comprovam a transformação que se deu na flor.

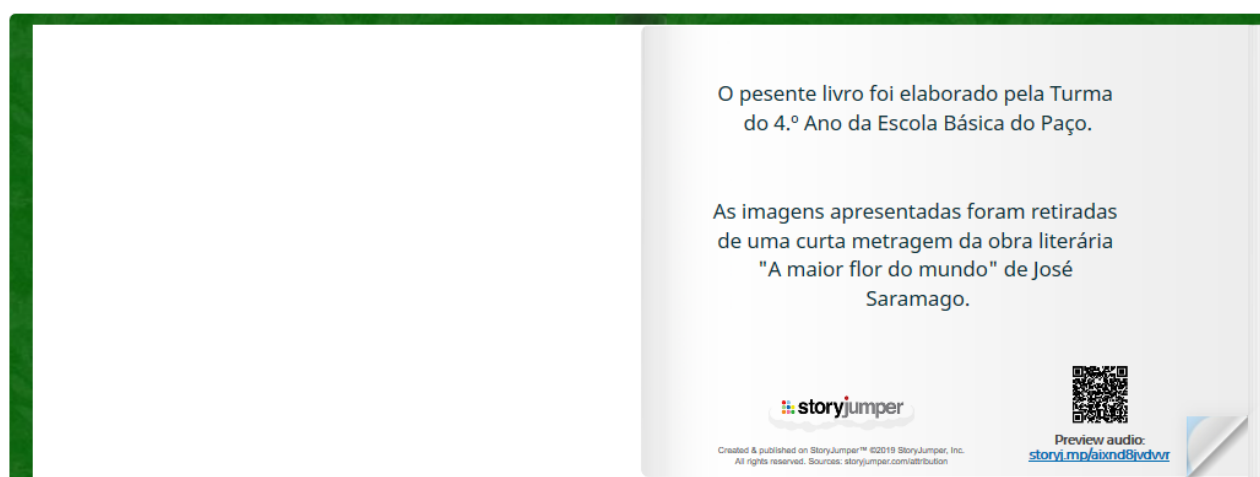
7. No final do excerto, "O menino adormeceu debaixo da flor". Será que no princípio da história também poderia adormecer debaixo da flor? Justifica a tua resposta.

8. A história continua assim: "Passaram as horas, e os pais, como é costume nestes casos, começaram a afligir-se muito."

8.1. Na tua opinião, o que é que os pais fizeram a seguir? Lê o resto do livro para ficares a saber o que aconteceu.



Apêndice 24.1 – Esquema do livro



Era uma vez ...

O _____ que de
tão cansado que estava
adormeceu debaixo de
uma flor.
Começou a sonhar com
tudo o que acontecera
naquela dia.



2



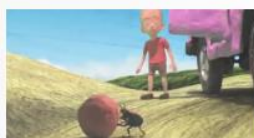
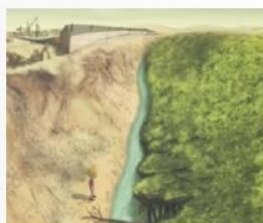
3





O que é a Desflorestação ?

5



Quais são as
consequências da
Desflorestação?

6

Porque é que isso acontece?



O que podemos fazer para evitar a Desflorestação?



8

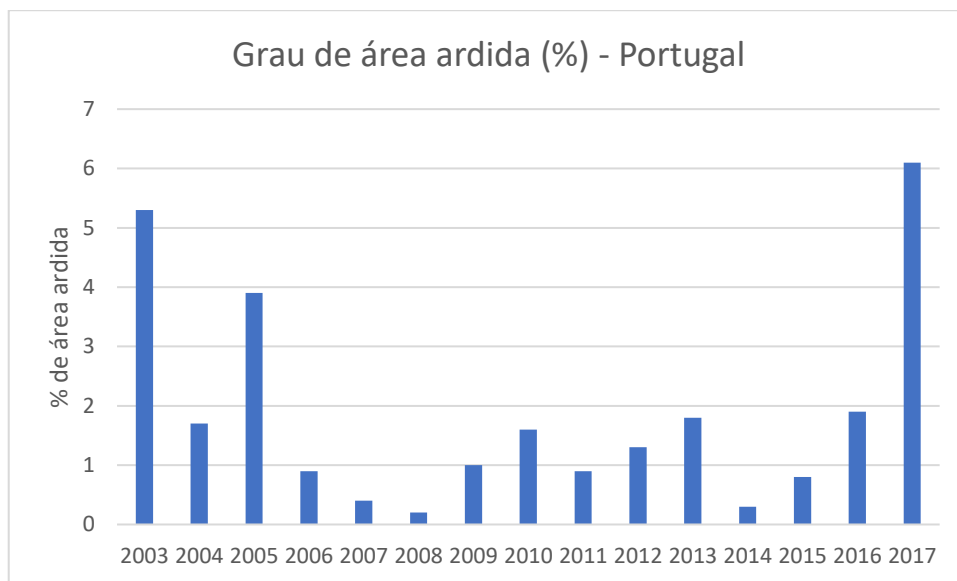
Fim!

9

Apêndice 24.2 – Tarefa de matemática

Tarefa “Área ardida – O caso de Portugal”

1. Observa o gráfico que representa o grau de área ardida (%) em Portugal Continental, nos últimos anos.



Com base no gráfico responde às questões seguintes:

Qual foi o ano com menor área ardida? (Assinalar X)

☐ 2017 ☐ 2003 ☐ 2008 ☐ 2005

Qual foi o ano com maior área ardida?

☐ 2017 ☐ 2003 ☐ 2008 ☐ 2005

Verifica-se uma tendência decrescente na área ardida ao longo do tempo?

☐ Sim ☐ Não

Quais são as principais consequências destes incêndios para o planeta?

Apêndice 24.3 – Síntese

Como podemos cuidar e proteger a natureza?



Apêndice 25 - Planificação das regências nº 3 e 4 de Articulação de Saberes

Instituição cooperante: Escola Básica EB1...

Data: 23 de maio de 2019

Orientadora cooperante: Professora ...

Ano e turma: 4.ºF

Díade: Telma André (60'+45')

Supervisora: ...

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é constituída por 23 alunos, 11 rapazes e 12 raparigas. Caracteriza-se por ser participativa, interessada, comunicativa e muito curiosa. A escola recebeu a informação de que estava a decorrer um passatempo intitulado “Vamos poupar água com o Pafi” aberto a todas as turmas do 1.º ciclo, iniciativa promovida pelo Grupo “Os Mosqueteiros” em parceria com a “Texto”, numa iniciativa de apoio aos bombeiros. Uma vez que a turma já vinha a tratar a temática da poupança da água, integrada no projeto de articulação de saberes “A água como um bem essencial” o par pedagógico achou que faria todo o sentido participar. Após o aval da professora cooperante questionamos a turma se gostaria de participar, esta mostrou muita vontade pelo que decidimos abraçar este desafio. Deste modo, os alunos vão apresentar conselhos para a poupança da água e ilustrar esses conselhos com imagens. A turma apresenta algumas dificuldades em trabalhar em grupo e alguns alunos não conseguem aceitar e respeitar a opinião dos colegas. Tendo em conta que não poderão participar todos os trabalhos produzidos por todos os alunos, irá fazer-se uma votação democrática.

Objetivos principais da aula (ou da manhã, dia, 2 dias ou 3 dias, consoante a gradatividade da intervenção):

- Apresentar conselhos para a poupança de água;
- Criar ilustrações correspondentes aos conselhos para a poupança de água;
- Votar democraticamente no desenho que mais gostam;
- Montar o cartaz para o passatempo do Pafi utilizando os desenhos mais votados;
- Consciencializar para o facto de pequenos gestos terem grandes resultados no que toca à poupança de água.

Perfil do Aluno (competências):

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.
- Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas.
- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.
- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.
- Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Português

Domínio: Leitura.

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Fazer uma leitura fluente e segura, que evidencie a compreensão do sentido dos textos.

Domínio: Escrita.

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Escrever textos, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica.

Domínio: Gramática;

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Aplicar processos de expansão e redução de frases.

Descritores do perfil do aluno:
Comunicador/Conhecedor/sabedor/culto/informado/Crítico/Sistematizador.

Tecnologias da informação e comunicação

Domínio: Comunicar e colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos, utilizando meios digitais de comunicação e colaboração; Interagir e colaborar com os seus pares e com a comunidade, partilhando trabalhos realizados e utilizando espaços previamente preparados para o efeito (páginas Web ou blogues da turma, entre outros).

Descritores do perfil do aluno: Conhecedor/Sabedor
Ter consciência do impacto das TIC no seu dia a dia;

Estudo do Meio

Domínio: Natureza.

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.).

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes: Relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo

Descritores do perfil do aluno:
Respeitador da diferença/ do outro/ Comunicador.

Matemática

Tema: Organização e tratamento de dados

Conteúdos de aprendizagem: Representação e interpretação de dados.

Conhecimento, capacidades e atitudes: Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.

Conteúdos de aprendizagem: Resolução de problemas.

Conhecimento, capacidades e atitudes: Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados.

Conteúdos de aprendizagem: Raciocínio Matemático.

Conhecimento, capacidades e atitudes: Planear e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir).

Conteúdos de aprendizagem: Comunicação matemática.

Conhecimento, capacidades e atitudes: Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.

Descritores do perfil do aluno:
Conhecedor/sabedor/culto/informado:Crítico/Analítico

Conselhos ilustrados sobre a poupança da água

Educação Ambiental para a Sustentabilidade

Tema: Água

Subtema: Importância da água para a vida na Terra

Objetivo: Compreender a importância da água no planeta enquanto recurso e suporte da vida

Descritores de desempenho: Desenvolver consciência ambiental para o uso eficiente de recursos hídricos.

Objetivos: Assumir comportamentos ambientalmente responsáveis que respeitem e valorizem a água

Descritores de desempenho: Participar em campanhas promovidas por organizações públicas e da sociedade civil em benefício da água.

Adotar comportamentos no dia a dia que contribuam para a preservação da água enquanto recurso e para a redução do seu consumo (poupar água, modificar hábitos de consumo, ...).

Participar em ações na escola e na comunidade que incentivem práticas de gestão responsável da água.

Dia/ Tempo previsto	Ações estratégicas	Recursos
5' 15' 40'	(A turma pretende participar no passatempo “Vamos poupar água com o Pafi” pelo que irá realizar nesta aula o trabalho que irá ser enviado para concurso). <u>Momento inicial:</u> Após a entrada na sala de aula, os alunos são informados que atendendo à vontade expressada pela turma em participar no concurso do Pafi, esta aula, será para produzir o trabalho que irá a concurso. <u>Desenvolvimento das estratégias:</u> Oralmente e em grande grupo, a professora informa os alunos de que antes de iniciar o trabalho propriamente dito, será preciso que todos conheçam o regulamento do passatempo e que entendam bem o que se pretende. Deste modo a professora projeta no quadro interativo o respetivo regulamento, que é lido, à vez, pelos alunos (Anexo 1). Depois de lido a professora questiona a turma se tem dúvidas e prontifica-se a esclarecer. Seguidamente coloca questões à turma de modo a perceber se entenderam o que devem fazer. Provavelmente a professora terá que voltar a ler a parte da “descrição do trabalho”, visto ser o conteúdo mais relevante para esta aula. Depois de bem informados e de todas as dúvidas esclarecidas partem para o trabalho propriamente dito. Cada aluno recebe metade de uma folha branca de tamanho A4. Nessa folha deverá escrever um conselho referente à poupança da água e criar a respetiva ilustração. Após concluído o trabalho individual (conselho para poupança de água + ilustração). A cada trabalho concluído é atribuído um número. Os trabalhos são fixados na parede da sala com o respetivo número. Os alunos têm algum tempo para ver e apreciarem todos os trabalhos realizados pela turma, enquanto as professoras preparam a votação. Depois de conhecerem todos os trabalhos, os alunos votam secretamente, utilizando o número atribuído a cada desenho.	Computador com ligação à internet; Projetor; Regulamento do Passatempo “Vamos poupar água com o Pafi” Quadro branco; Marcador; Folha brancas; Caderno; Material de escrita; Material de desenho; Cola; Tesoura; Canetas de filtro; Lápis de cor; Lápis de cera. Cartolina.

40' 5'	Dois alunos voluntários contam e registam os votos com a ajuda da professora. Desta votação são eleitos os melhores desenhos da turma (os mais votados) que serão utilizados para construir o cartaz que irá ser enviado para o passatempo. <u>Aplicação dos conhecimentos construídos:</u> Em grande grupo, segue-se a construção propriamente dita do cartaz. Esta será mediada pela professora, uma vez que será preciso gerir as opiniões de toda a turma. Existirá uma cartolina fixada no quadro e serão dadas ideias para a construção do cartaz e assim se vai construindo com a participação de todos. <u>Sistematização:</u> A professora empresta o telemóvel para que os alunos possam tirar uma fotografia ao cartaz produzido. Será essa fotografia (resultado final do trabalho realizado pelos alunos da turma) que irá para o concurso.	
Avaliação formativa	Critérios de avaliação formativa (o aluno deve ser capaz de ...) Trabalhar em equipa. Respeitar e aceitar a opinião dos colegas. Votar democraticamente. Enunciar conselhos para a poupança de água e realizar a respetiva ilustração	

Anexo 25.1 – Regulamento do Passatempo “Vamos poupar água com o Pafi”.

REGULAMENTO

VAMOS POUPAR ÁGUA COM O Pafi

Apresentação

O passatempo «Vamos poupar água com o Pafi» é uma iniciativa promovida pelo **Grupo «Os Mosqueteiros»** em parceria com a **Texto** e surge no âmbito do projeto de apoio aos bombeiros que o Grupo tem vindo a desenvolver desde 2005. Destinado a turmas de 1.º ciclo do ensino básico, este desafio tem como objetivo alertar para a importância de poupar água, através do trabalho em equipa e criatividade, aliado a atividades da área de Expressões.

Descrição do trabalho

- Os participantes deverão apresentar conselhos para a poupança de água e ilustrar esses conselhos com imagens do Pafi.
- Após terminado, o trabalho deverá ser passado a suporte digital (fotografia, digitalização) para posterior envio para avaliação.

Destinatários

- O passatempo destina-se a todos os alunos do 1.º ciclo, de uma seleção de 2000 escolas públicas e privadas localizadas em território continental.
- O trabalho deve ser realizado por um grupo de alunos da mesma turma e do mesmo ano de escolaridade.
- Cada professor apenas pode submeter um trabalho por turma/ano.

1. Serão desclassificados os trabalhos que tenham a participação de alunos de diferentes turmas.

Material

1. São permitidos todos os materiais e técnicas para a realização do trabalho proposto, desde que respeitado o suporte digital para envio acima indicado na descrição do trabalho.

Entrega dos trabalhos

- Os trabalhos deverão ser enviados obrigatoriamente em suporte digital e respeitando as características indicadas.
- Após a conclusão do trabalho, o/a professor/a deverá enviá-lo por e-mail para: passatempo.pafi@texto.pt acompanhado obrigatoriamente da «Ficha de participação» devidamente preenchida. Poderão ser solicitados os trabalhos originais.
- O assunto do e-mail (com imagem em anexo online para download da mesma) deverá estar formulado do seguinte modo:

1. MOSQUETEIROs; nome da escola; turma; ano de escolaridade. Exemplo: MOSQUETEIROs; EBI Texto; Turma 2; 1.º ano

1. A «Ficha de participação» é disponibilizada na página oficial do projeto em www.passatempo-pafi.pt.

Prazos

- Entrega dos trabalhos: a data limite para envio por e-mail é dia **27 de maio de 2019**.
- Divulgação dos vencedores: Os trabalhos vencedores serão divulgados no dia **7 de junho de 2019**, na página oficial do projeto em www.passatempo-pafi.pt.

Juri

- O júri da primeira fase do passatempo é composto pela equipa da Direção de Comunicação e Informação do Grupo Os Mosqueteiros e pela Direção Editorial e de Marketing da Texto, a quem compete eleger um lote de 30 pré-finalistas.
- As decisões do júri não são passíveis de recurso. Os 30 pré-finalistas serão submetidos à votação do público na página oficial do projeto em www.passatempo-pafi.pt, sendo as turmas autoras dos 3 trabalhos mais votados eleitas 1.º, 2.º e 3.º vencedores.

Prémios

- De todos os trabalhos recebidos serão apuradas 3 turmas vencedoras a nível nacional.
- As turmas vencedoras serão oferecidos um tablet, diploma e um crédito alusivo à participação, vale de compra do grupo Os Mosqueteiros a descontar no Intermarché no valor de 750€, 500€ e 250€ ao primeiro, segundo e terceiro vencedores, respetivamente. As crianças da turma vencedora receberão ainda uma festa com a presença do Pafi, bem como uma experiência surpresa.
- A Texto reserva-se o direito de não atribuir quaisquer prémios caso os trabalhos submetidos a concurso não cumpram as regras apresentadas.

1. A entrega dos prémios deverá realizar-se em data a combinar com as escolas vencedoras.

Disposições finais

- É da responsabilidade do professor certificar-se de que as imagens enviadas poderão ser divulgadas e usadas publicamente.
- A monitorização das atividades desenvolvidas para a realização do passatempo é da inteira responsabilidade do professor.
- Considera-se que os participantes deste passatempo aceitam os termos presentes neste regulamento.

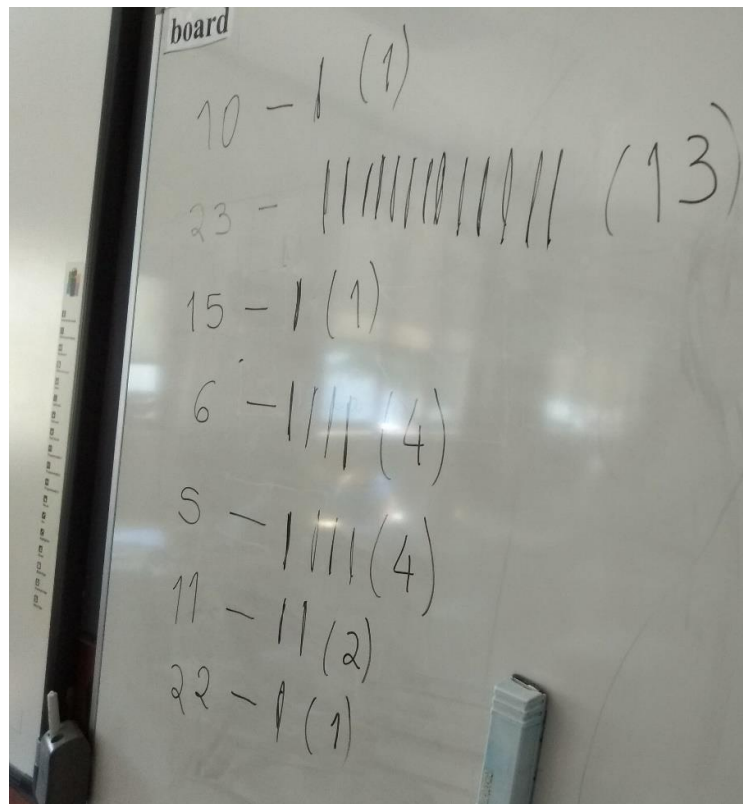
1. Qualquer dúvida deve ser colocada através do e-mail passatempo.pafi@texto.pt



Apêndice 26 - Fotos ilustrativas do percurso referente às regências 3 e 4







Não deixar a torneira aberta.



²⁴ Quando colui a respeito do outro desce a terra.



① Planeta
Terra está a
ficar sem água,
não desperdiçamos
água!



Apêndice 27 - Planificação do projeto “Ciência Cool”

1ª Sessão

Sessão nº 1 do Projeto “Ciência Cool” – 1 segmento (45 min)

Escola	Escola Básica ...		Sala: 5 (CN)
Ano/Turma	6.ºG	Data: 4 de janeiro de 2019	Lição: ____
Discentes	Andreia Teixeira e Telma André		
Professor Cooperante			

Perfil do aluno

Áreas de competências

Linguagens e textos

Relacionamento interpessoal

Saber científico, técnico e tecnológico

Competências

- utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade;
- desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.

Objetivos

- Refletir sobre o que é a ciência e a sua utilidade para a vida real;
- Partilhar opinião e respeitar a dos colegas;
- Realizar a experiência: “Pegamonstros”.
 - Experimentar novas sensações;
 - Manusear materiais diferentes dos que utiliza no quotidiano;

• Representar o que se lembram das plantas.	
Sumário	
• Utilidade da ciência na vida real. • Conhecer as plantas através da ciência.	
Atividades/Estratégias	
5'	• Os alunos abrem a lição e registam o sumário no caderno diário.
5'	• Oralmente, em grande grupo as professoras estagiárias comunicam à turma que a presente aula, está inserida num projeto no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, intitulado “<i>Ciência Cool</i>”, cujo objetivo é estudar ciências de uma forma divertida. O Projeto é composto por 4 sessões, sendo esta a primeira.
5'	• Em formato de debate, lança-se o mote para a discussão: “O que é a Ciência? É útil para a minha vida? Deem exemplos. Podemos aprender ciências de forma divertida?”. O fórum de discussão criado é mediado de forma coordenada pelas professoras estagiárias, por forma a dar resposta às questões apresentadas. Através deste momento será feito um brainstorming sobre o que a turma pensa sobre a ciência, que será registado no quadro.
20'	• Após o fórum de discussão os alunos visualizam um vídeo temático: “O mundo sem ciência” e posteriormente, discute-se sobre o que viram. • A turma é desafiada a realizar uma atividade prática: “Pega Monstros”. Antes do início da atividade propriamente dito, os alunos são preparados para a atividade prática e são informados

5'	que estes devem ter formas de plantas, consoante o que se lembram ou sabem sobre estes seres vivos. (obs: uma vez que o projeto desenvolverá atividades práticas sobre plantas, pretende-se aproveitar um momento motivante para as crianças, para perceber quais são os seus conhecimentos prévios sobre plantas.) • É distribuído pela turma o protocolo da presente atividade prática que pode ser consultado no apêndice 1. Os alunos são informados que irão trabalhar em pares. É pedido aos diferentes pares que leiam voz alta algumas partes do procedimento. As professoras estagiárias vão exemplificando à medida que se vai lendo. Após a leitura do protocolo e esclarecimento de dúvidas cada par, realiza a atividade prática e obtém o seu pega monstro. • No final faz-se uma sistematização de toda a aula, oralmente, onde se reforça a explicação de formação do pega monstro de acordo com o apêndice 1 e podem apresentar o que construíram.
Recursos/materiais	
• Quadro • Giz • Computador com ligação à internet • Projetor • Protocolo da atividade prática (apêndice 1) • Materiais necessários à atividade prática	

Avaliação Formativa

A avaliação dos alunos será baseada:

- ✓ Na observação direta e respetiva construção de um diário de bordo sobre dois parâmetros:
 - interesse e participação.
 - comportamento em sala de aula.

(A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens.)

Apêndice 27.1 da planificação da 1ª sessão

Atividade Prática – Pega Monstro

Introdução:

O pega monstro é um polímero sintético que resulta da reação entre o álcool polivinílico (existente na cola) e o borato de sódio.



Reagentes e Material:

- ✓ Copos;
- ✓ Varetas de vidro (ou de madeira);
- ✓ Uma colher de chá
- ✓ Cola líquida transparente.
- ✓ Solução aquosa saturada de borato de sódio (ou tetraborato de sódio).
- ✓ Corantes alimentares de várias cores.

Procedimento experimental:

1. Deitar cerca de uma colher de cola num copo.
2. Acrescentar 3 a 5 gotas de corante, misturando bem.
3. Adicionar 3 ml de solução de borato de sódio e misturar bem.
4. Agitar de forma energética.
5. Retirar o excesso de líquido (se existir) e já está.

6. Retirar o pega Monstros do copo e moldá-lo com as mãos, para lhe dar uma forma.
7. Podes divertir-te com ele (mas lava bem as mãos quando acabares a brincadeira).

Explicação:

A mistura da cola com o borato de sódio forma um polímero de silicone com propriedades surpreendentes, como poderás descobrir.

O pega Monstro é um polímero sintético que resulta da reação entre o álcool polivinílico (existente na cola) e o borato de sódio.

2ª Sessão

Sessão nº 2 do Projeto “Ciência Cool” – 1 segmento (45 min)

Escola	Escola Básica de ...		Sala: 5 (CN)
Ano/Turma	6.ºG	Data: 7 de fevereiro 2019	Lição: ____
Discentes	Andreia Teixeira e Telma André		
Professor Cooperante	...		

Perfil do aluno
Áreas de competências <i>Linguagens e textos</i> <i>Relacionamento interpessoal</i> <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i> Competências - utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;

- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade; - desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.	
Objetivos	
• Descrever a circulação da seiva bruta, através de uma atividade prática laboratorial; • Reconhecer que a subida da seiva bruta é provocada pela transpiração que ocorre nas folhas; • Reconhecer que na transpiração ocorre a libertação de vapor de água, principalmente através dos estomas das folhas; • Identificar que as plantas podem acumular substâncias de reserva em vários órgãos, tais como raiz, caule e fruto. • Saber que a maioria das plantas armazena glícidos, como o amido; • Realizar uma atividade experimental: “Açúcar na fruta”. • Realizar uma prova de análise sensorial; • Manusear materiais diferentes dos que utiliza no quotidiano; • Manusear equipamentos de medição de ° Brix - Refratómetro. • Partilhar opinião e respeitar a dos colegas;	
Sumário	
• Respiração e Transpiração • Substâncias de reserva nas plantas – Atividade experimental.	
Atividades/Estratégias	
5'	• Os alunos abrem a lição e registam o sumário no caderno diário. • Oralmente, em grande grupo as professoras estagiárias iniciam a aula questionando a turma oralmente, sobre o que é a transpiração, pedindo para que recordem e explique o processo. Depois de explicada a
5'	

10' 20' 5'	transpiração humana é colocada a questão: “E será que as plantas também transpiram?” “Então vamos descobrir!”⁹⁾ • Em pares (ou em apenas dois grupos) os alunos iniciam duas atividades práticas, a primeira referente à transpiração das plantas (apêndice 1) e a segunda sobre a subida da seiva bruta através de vasos condutores (apêndice 2). Uma vez que os resultados das atividades laboratoriais propostas não são imediatos, a respectiva análise de resultados e conclusões irá realizar-se na próxima aula de ciências naturais. • Segue-se a segunda parte da aula que diz respeito às substâncias de reserva das plantas. Propõem-se aos alunos que realizam uma prova de análise sensorial a diferentes variedades de maçãs, com o objetivo de avaliarem a sua doçura. Depois de recolhidos os resultados, os alunos medem o grau de doçura utilizando um refratómetro, de acordo com o apêndice 3. • No final da aula, em grande grupo e com orientação das professoras, os alunos confrontam os resultados obtidos na prova de análise sensorial e com o refratómetro, são retiradas as principais conclusões.
Recursos/materiais	
• Quadro • Giz • Materiais necessários às atividades práticas	
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta e respetiva construção de um diário de bordo sobre dois parâmetros: • interesse e participação. • comportamento em sala de aula. (A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens.)	

Atividade Experimental “Açúcar na Fruta – Um reservatório delicioso”

Introdução:

As plantas quando produzem alimento em quantidades superiores às suas necessidades acumulam-no em vários órgãos como substâncias de reserva. Esses órgãos podem ser as raízes, os caules, as folhas, os **frutos** e as sementes. O amido é a substância orgânica que a maioria das plantas armazena, mas há outras que armazenam lípidos, **açúcar**, proteínas e água.

Hoje vamos focar-nos no estudo do açúcar presente na maçã. Para isso, é importante que conheças a maçã um pouco melhor!

Sabias que

Existe uma grande variedade de maçãs: “*Todas iguais e todas diferentes*”. Todas as maçãs são um excelente alimento.

Golden Delicious | Red Delicious | Royal Gala | | Fuji |
Granny Smith | Reineta | Pink



Para além das óbvias diferenças visuais e gustativas, também apresentam diferenças de composição nutritiva e de atividade antioxidante.

Será que somos capazes de identificar o seu nível de Doçura? Como?

É possível quantificar o grau de doçura utilizando um refratômetro. Este equipamento tem uma escala numérica (°Brix) que mede a quantidade de açúcar presente numa solução.



Materiais:

- 6 maçãs (três variedades diferentes);
 - 3 Pipetas de Pasteur;
 - Facas;
 - Água destilada;
 - Palitos;
 - Papel absorvente.
 - Refratômetro;
-

Procedimento:

1. Prova cada uma das maçãs (A, B e C) e regista a tua opinião na tabela abaixo.
2. Esmaga/aperta a maçã A até obteres um líquido e coloca duas gotas na superfície do prisma do refratómetro;
3. Cuidadosamente coloca a tampa do refratómetro e observa o resultado (leitura direta na escala do refratómetro);
4. Lava com água destilada e seca com papel absorvente o refratómetro;
5. Regista o resultado na tabela abaixo.
6. Repetir os pontos 2, 3, 4 e 5 deste procedimento para as maçãs B e C.
7. Compara a tua classificação inicial com os resultados quantitativos obtidos.

Registo e análise de resultados:

Maçãs	Classificação da Doçura segundo a prova sensorial			Grau de açúcar obtido
	+++	++	+	
A				
B				
C				

Porque razão serão umas maçãs mais doces do que outras?

E porque razão nem sempre acertamos no grau de doçura através do paladar?

3ª Sessão

Sessão nº 3 do Projeto “Ciência Cool” – 1 segmento (45 min)

Escola	Escola Básica de ...		Sala: 5 (CN)
Ano/Turma	6.ºG	Data: 21 de fevereiro 2019	Lição: ____
Discentes	Andreia Teixeira e Telma André		
Professor Cooperante	...		

Perfil do aluno	
Áreas de competências <i>Linguagens e textos</i> <i>Relacionamento interpessoal</i> <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i> Competências - utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; - interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade; - desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.	
Aprendizagens essenciais	
• Explicar a influência de fatores que intervêm no processo fotossintético, através da realização de atividades experimentais, analisando criticamente o procedimento adotado e os resultados obtidos e integrando saberes de outras disciplinas;	
Sumário	
• Fotossíntese – Trabalho experimental.	
Atividades/Estratégias	
5'	• Os alunos abrem a lição e registam o sumário no caderno diário. • Oralmente, em grande grupo, as professoras estagiárias iniciam a aula questionando a turma, sobre o que é a fotossíntese, pedindo para que recordem e expliquem o processo.
5'	• De seguida, visualizam um pequeno vídeo intitulado “Fotossíntese”, do Smartkids.
10'	

15'	• Posteriormente, o protocolo (apêndice 1) é distribuído pelos alunos e deve ser lido e interpretado em grande grupo e as professoras estagiárias explicam o procedimento prévio que fizeram para que fosse possível realizar a atividade prática e obter resultados, a preparação da solução de bicarbonato de sódio, o corte dos discos de espinafres e a sua junção.
5'	• A turma é dividida em dois grupos e cada uma das professoras apoia um deles na realização da experiência e registo de resultados. • No final da aula, em grande grupo e com orientação das professoras, os alunos confrontam os resultados obtidos e respondem às duas questões finais.
Recursos/materiais	
• Protocolo das atividades práticas (apêndice 1) • Materiais necessários às atividades práticas	
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta e respetiva construção de um diário de bordo sobre dois parâmetros: • interesse e participação. • comportamento em sala de aula. (A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens.)	

Apêndice 27.1. da planificação da 3ª sessão

Atividade Experimental “Fotossíntese”

Introdução:

Joseph Priestley, descobriu que quando invertia uma jarra com uma vela acesa, esta se apagava muito rapidamente. Observou também quando colocava um rato na mesma situação da vela, o rato morria. Posteriormente colocou uma planta e verificou que o ar era reposto. Em 1778, Jan Ingenhousz, um físico austríaco repetiu as experiências de Priestley e observou que a quantidade de luz a que expunha a planta influenciava a sobrevivência do rato. Deste modo, provou-se a planta libertava oxigénio.



Mas o que é necessário?

Energia luminosa, dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O).

De que outra forma podemos observar o processo de fotossíntese?

Os discos de folhas normalmente flutuam. Só que se misturarmos com uma solução de bicarbonato de sódio, através de uma reação entre os dois, os discos da folha afundam. Uma vez que a solução de bicarbonato de sódio contém carbono para a fotossíntese, é possível observar o processo, vendo-se o oxigénio a ser libertado do interior da folha, afetando a flutuabilidade da folha e fazendo com que os discos subam (flutuem).

Materiais:

- Solução de bicarbonato de sódio (0,2%)
- Detergente líquido

- Conta-gotas
- Seringa de plástico (20 ml-65 ml)
- Folhas de espinafre
- Canudos largos
- 1 Gobelet de 500 ml ou um copo plástico grande
- 2 copos plásticos transparentes pequenos
- Cronometro
- Fonte de Luz

Procedimento:

1. Prepare 300 ml de solução de bicarbonato para cada ensaio.

(O bicarbonato serve como uma fonte de CO_2 para a fotossíntese).

- Prepare uma solução de bicarbonato de sódio com uma concentração de 0,2%. (Cerca de 1/8 de uma colher de chá de bicarbonato de sódio em 300 ml de água.)
- Adicione 1 gota de sabão líquido diluído a esta solução. (O sabão molha a superfície hidrofóbica da folha).

2. Cortar 10 ou mais discos de folhas de espinafre uniformes para cada ensaio.

3. Infiltrar os discos de folhas de espinafre com a solução de bicarbonato de sódio.

- Remova o êmbolo da seringa e coloque os discos das folhas no interior da seringa.
- Coloque o êmbolo na seringa tendo o cuidado para não esmagar os discos das folhas. Empurre o êmbolo até que apenas um pequeno volume de ar e disco de folha permaneça no cilindro (<10%).

- Puxe um pequeno volume de solução de bicarbonato de sódio para a seringa. Toque na seringa para suspender os discos de folhas na solução.
- Colocando o dedo sobre a abertura da seringa, recue no êmbolo para criar vácuo. Mantenha o vácuo durante 10 segundos, agitando os discos das folhas para que fiquem suspensos na solução.
- Repita o processo até que todos os discos fiquem suspensos na solução. Se tiver dificuldades adicionar gota (s) de sabão.

4 . Despeje os discos e a solução para um copo de plástico transparente.

- Adicione a solução de bicarbonato até cerca de $\frac{3}{4}$ da altura do copo.
- Tendo em conta que a turma está dividida em dois grupos obtém-se dois copos: Copo A e Copo B.
- Tape um dos copos de forma a bloquear a luz (colocando dentro de um armário, por exemplo). Coloque o outro copo em baixo da fonte de luz (a uns 20 cm de distância da lâmpada).
- Comece a contagem do tempo (cronometrar) assim que acender a luz.
- Regista as observações de acordo com os intervalos de tempo indicados na tabela de resultados. Após cada verificação conforme o tempo, bata levemente no copo para ter certeza de que nenhum disco ficou colado nas paredes do copo.

Registo e análise de resultados:

Tempo (min)	Número de discos que flutuam (com luz) Copo A	Número de discos que flutuam (sem luz) Copo B
0		
2		
4		
6		
8		
10		
12		

Discussão dos resultados e conclusões:

- ❖ O que acabaste de observar (o que ocorreu com os discos) está relacionado com o processo de fotossíntese?
- ❖ Qual o efeito da falta de luz na fotossíntese?
- ❖ Alguma folha flutuou no copo que esteve no escuro? Se sim, o que pode explicar esse acontecimento?

4ª Sessão

Sessão nº 4 do Projeto “Ciência Cool” – 1 segmento (45 min)

Escola	Escola Básica de Pedrouços		Sala: 5 (CN)
Ano/Turma	6.ºG	Data: 28 de fevereiro 2019	Lição: ____
Discentes	Andreia Teixeira e Telma André		
Professor Cooperante	Hernâni Pinto		

Perfil do aluno
Áreas de competências <i>Linguagens e textos</i> <i>Relacionamento interpessoal</i> <i>Saber científico, técnico e tecnológico</i> Competências - utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; - interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade; - desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.
Aprendizagens essenciais
• Explicar a influência de fatores que intervêm no processo fotossintético, através da realização de atividades experimentais, analisando criticamente o procedimento adotado e os resultados obtidos e integrando saberes de outras disciplinas;
Sumário
• Atividades práticas – Pasta de dentes de elefante e ovo mágico. • Construção de cartazes alusivos ao projeto. • Entrega dos certificados de participação.

Atividades/Estratégias	
5'	Os alunos abrem a lição e registam o sumário no caderno diário.
5'	Oralmente, em grande grupo, as professoras estagiárias iniciam a aula questionando a turma sobre o que se lembram das sessões anteriores.
5'	De seguida, o protocolo (apêndice 1) é distribuído pelos alunos e deve ser lido e interpretado em grande grupo.
10'	
15'	- Procede-se à realização das atividades práticas em grande grupo. - Posteriormente, a turma é dividida em cinco grupos e lhes atribuído uma cartolina e diversos materiais, com o objetivo de que façam um cartaz alusivo às atividades desenvolvidas ao longo do projeto.
5'	- No final da aula, em grande grupo, cada grupo apresenta o seu cartaz e fixa-o na parede da sala. - Aquando da saída é entregue um certificado a cada aluno (apêndice 2).
Recursos/materiais	
- Protocolo das atividades práticas (apêndice 1) - Materiais necessários às atividades práticas - Cartazes - Materiais de escrita - Cola - Certificados	
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta e respetiva construção de um diário de bordo sobre dois parâmetros: - interesse e participação. - comportamento em sala de aula. (A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens.)	

Apêndice 27.1 da planificação da 4ª sessão



Pasta de dentes de Elefante



Material

Luvas
Espátula
Proveta
Óculos de proteção

Reagentes

Água oxigenada ultra concentrada
Detergente ou sabão
Iodeto de potássio
Corante alimentar

Procedimento experimental

-  Colocar um pouco de água oxigenada na proveta.
-  Adicionar um pouco de detergente.
-  Adicionar um pouco de corante.
-  Agitar a proveta para misturar os componentes.
-  Juntar um pouco de iodeto de potássio.

Explicação

• A água oxigenada (H_2O_2) é uma substância instável, que liberta oxigénio muito facilmente, deixando de ser água oxigenada e transformando-se em água comum (H_2O). O iodeto de potássio acelera a decomposição da água oxigenada, fazendo com que ela liberte o oxigénio de forma muito rápida. Como há sabão na mistura, as bolhas de oxigénio acabam por formar uma grande espuma, que fica colorida por conter corante.

- **NOTA:** Mesmo depois da experiência, não convém tocar na espuma sem proteção nas mãos, pois ainda pode haver água oxigenada que não foi decomposta. A água oxigenada, quando concentrada, é muito irritante para a pele.



Ovo Mágico



Material

-  1 ovo cozido
-  1 garrafa com o gargalo ligeiramente mais pequeno do que o ovo
-  Água a ferver

Procedimento experimental

Com a ajuda de um adulto põe a água quente dentro da garrafa e deixa-a lá estar 5 minutos.

Despeja a água quente e muito rapidamente coloca o ovo a tapar a garrafa. Observa atentamente!

Resultado



Explicação:

O ar quente ocupa mais espaço do que o ar frio. Quando se retirou a água da garrafa, entrou ar que ficou quente. À medida que arrefeceu, passou a ocupar menos espaço. Como o ovo não deixava entrar ar de fora para compensar, pois estava a tapar a garrafa, foi _____ para _____ da garrafa.

Apêndice 27.2 da planificação da 4ª sessão

Certificado de participação

Apêndice 28 - Fotos ilustrativas dos projetos e atividades educativas realizadas no 2.º CEB

PeddyPaper



15º Jogos de matemática



Apêndice 29 - Fotos ilustrativas dos projetos e atividades educativas realizadas no 1.º CEB

Feira dos descobrimentos





Desfile de carnaval



Festa de inauguração do parque infantil



15º Jogos de matemática



Feira das madrinhas



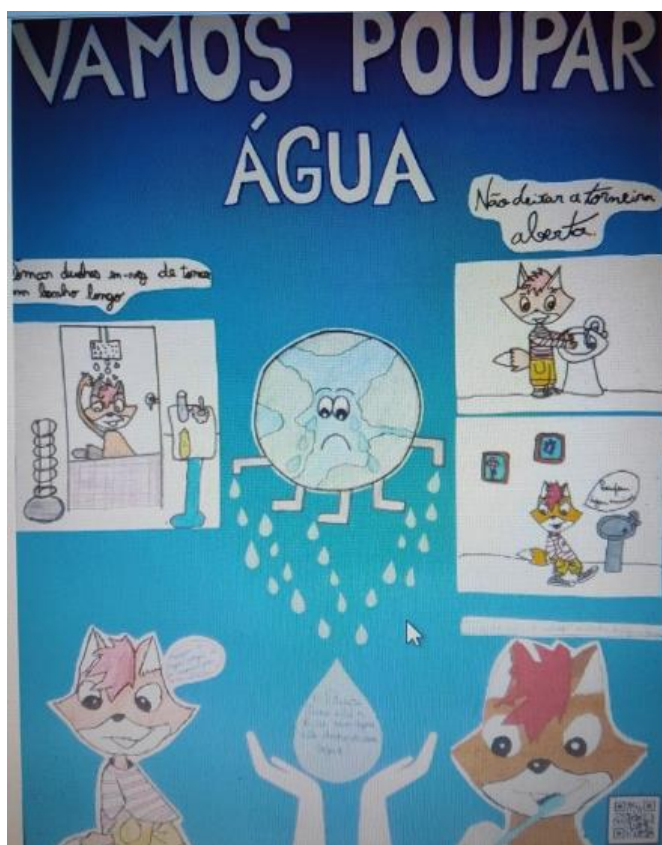
Comemorações do 25 de abril



Horta



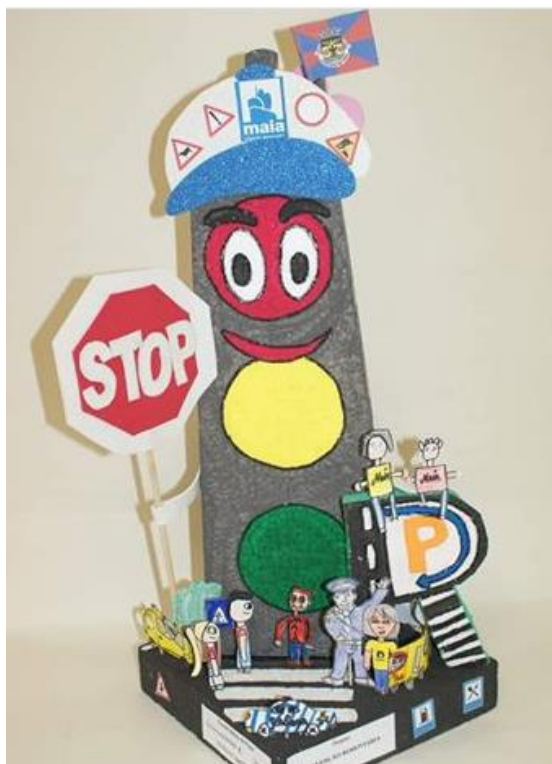
Passatempo “Vamos poupar água com o Pafi”



Visita de estudo a Serralves – Exposição de Joana Vasconcelos



Torre da Maia decorada pelos alunos no âmbito da Prevenção Rodoviária



Color Run do Paço





Festa de finalistas



Apêndice 30 - Planificação das regências n.º 8 e 9 de Ciências Naturais

Plano de aula nº 8 e 9 – 2 segmentos (90 min)

Escola	Escola Básica de ...		
6.º ANO	Turma: G	Data: 13 de novembro	Lição: 26 e 27

Domínio
1. Processos vitais comuns aos seres vivos
Subdomínio
<u>Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais.</u> 7. Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano. 7.1. Descrever aspetos morfológicos e anatómicos do coração de um mamífero, numa atividade prática laboratorial. 7.2. Legendar esquemas representativos da morfologia e da anatomia do coração humano. 7.3. Relacionar a estrutura dos três tipos de vasos sanguíneos com a função que desempenham. 7.4. Indicar a estrutura do sangue e a função dos principais constituintes. 7.5. Comparar resultados de análises sanguíneas com os valores de referência. 7.7. Distinguir sangue venoso de sangue arterial. 7.8. Descrever as principais etapas do ciclo cardíaco.
Conhecimentos Prévios
3º ano: 2. O seu corpo Identificar fenómenos relacionados com algumas das funções vitais: • — circulação (pulsação, hemorragias, ...); Conhecer as funções vitais (digestiva, respiratória, circulatória, excretora, reprodutora / sexual) Conhecer alguns órgãos dos aparelhos correspondentes (boca, estômago, intestinos, <u>coração</u> , pulmões, rins, genitais): • — localizar esses órgãos em representações do corpo humano.
Aprendizagens Essenciais
Descrever as principais estruturas do coração de diferentes mamíferos, através da realização de uma atividade laboratorial. Relacionar as características das veias, das artérias e dos capilares sanguíneos com a função que desempenham.
Objetivos
• Referir a constituição do sangue. • Comparar resultados de análises sanguíneas com os valores de referência. • Indicar uma diferença entre o sangue venoso e o sangue arterial. • Indicar a constituição do sistema cardiovascular. • Indicar a constituição do coração de um mamífero através da realização de uma atividade prática.

	• Mencionar quantas cavidades tem um coração. • Explicar como comunicam as cavidades do coração. • Indicar qual é a estrutura que separa a parte direita da parte esquerda do coração. • Mencionar as fases do ciclo cardíaco. • Identificar os principais vasos sanguíneos. • Indicar uma diferença entre veias e artérias. • Referir a função das válvulas presentes nas veias.
Sumário	
	• Constituição do sistema cardiovascular. • Vasos sanguíneos. • Funcionamento do coração.
Atividades/Estratégias	
10'	• Oralmente, com a ajuda da professora, os alunos revisitam os conceitos abordados na aula anterior e concluem a temática da constituição do sangue.
12'	• Os alunos realizam uma atividade prática: “Qual é a constituição do sangue humano?” (anexo 1).
2'	• Os alunos registam o sumário no caderno diário.
3'	• Oralmente os alunos são desafiados a falar do sistema cardiovascular (desconstrução da palavra cardiovascular). Após esse momento a professora pergunta à turma: “Quem já ouviu falar do sistema cardiovascular?” “Como é constituído?” “O que é o coração?” Conseguem sentir o bater do coração? Como?” “O que são os vasos sanguíneos?” “Podemos vê-los?” (...)
8'	• A partir dos conhecimentos prévios dos alunos, é-lhes apresentada a constituição do sistema cardiovascular. De seguida são apresentados os principais tipos de vasos sanguíneos e as suas principais características (anexo 2).
3'	• Posteriormente os alunos registam no caderno diário um resumo com a informação mais relevante (anexo 3).
3'	• É reforçado que a constituição do sistema cardiovascular integra os vasos sanguíneos e o coração. O coração tendo sido estudado no 3º ano do 1º ciclo, a professora faz um levantamento dos conhecimentos prévios, através de questões que vai colocando. Durante este momento, pede a dois alunos da turma, aleatoriamente, que vão ao quadro desenhar um coração. A partir dessa representação (♥), a professora diz que existem muitas teorias sobre a simbologia do coração, e que esta representação por ser de fácil desenho acabou por perdurar. De qualquer forma a simbologia do coração está sempre muito ligada às emoções, aos sentimentos ...
2'	• Os alunos comparam um coração de porco (mais semelhante ao do ser humano), ao esquema representado no quadro.
5'	• Com a ajuda de um esquema representativo, os alunos conhecem a constituição do coração (anexo 2).
5'	• Os alunos recebem um esquema representativo do coração para legendarem e colarem no caderno diário (anexo 4).

20'	Os alunos realizam uma atividade prática: Como é constituído o coração de um porco? (anexo 5). Fazem a sua exploração e confrontam a constituição de um coração real com o respetivo esquema. Escrevem no caderno diário as principais conclusões (anexo 6).
5'	Os alunos visualizam um pequeno vídeo temático (aula digital), sobre o ciclo cardíaco. Posteriormente a professora reforça o modo de funcionamento do coração. Os alunos escrevem no caderno diário um resumo da informação mais relevante (anexo 7).
12'	Os alunos realizam uma atividade prática: Como determinar a frequência cardíaca? (anexo 8).
Recursos/materiais	
- Caderno diário - Manual de apoio - Lápis - Borracha - Quadro - Giz - Computador com ligação à internet - Projektor - Cronómetro - Coração de porco - Luvas - Tabuleiro - Pinça - Tesoura - Bisturi - Sonda canelada/palhinha	
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada na observação direta: - Com recurso a uma grelha de observação, que consta no anexo 8 deste documento. - Do interesse e participação. - Do comportamento em sala de aula. (A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens.)	

Anexo 30.1

Atividade Prática – Qual é a constituição do sangue humano?

Material:

- ✓ Preparação definitiva de um esfregaço de sangue humano;
- ✓ Microscópio ótico composto (M.O.C.).

Procedimento:

1. Iluminar o microscópio;
2. Verificar se a objetiva de menor poder de ampliação está direcionada para o orifício da platina;
3. Colocar a preparação na platina;
4. Focar a imagem e observar com atenção;
5. Observar a preparação, utilizando objetivas de maior poder de ampliação;
6. Fazer um esquema legendado de uma das observações;

Questões para explorar:

Que constituintes do sangue conseguiste observar?

Hemácias, leucócitos, plaquetas sanguíneas e plasma.

Anexo 30.2

Powerpoint de apoio apresentado em separado – Sistema_Cardiovascular (adaptado de Bios CN6, Documentos de apoio (2017).

Anexo 30.3

Escrever no caderno diário:

Sistema cardiovascular

Constituição do sistema cardiovascular:

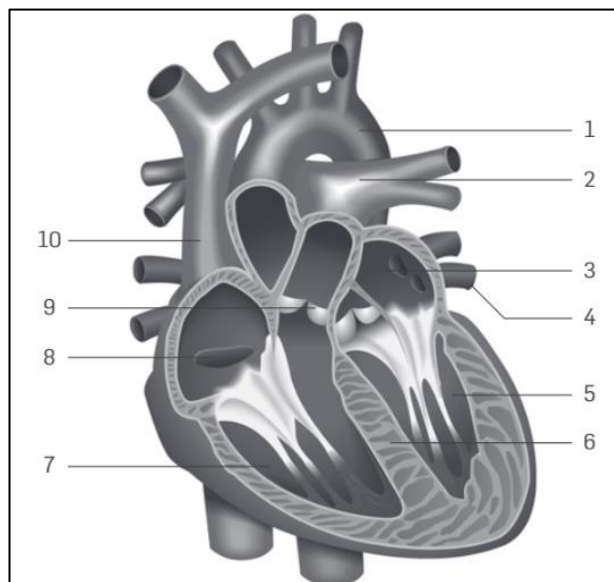
- Coração (bombeia o sangue para todo o organismo);
- Vasos sanguíneos (transportam o sangue em circuito fechado para todo o organismo);

Principais tipos de vasos sanguíneos:

- Artérias (transportam sangue do coração para todo o corpo);
- Veias (transportam sangue de volta ao coração; possuem válvulas).
- Capilares sanguíneos (vasos que permitem a ligação entre artérias e veias);

Anexo 30.4

Para legendar e colar no caderno diário.



- 1 -Artéria aorta
- 2-Artéria pulmonar;
- 3-Aurícula esquerda;
- 4-Veias pulmonares;
- 5-Ventrículo esquerdo;
- 6-Septo;
- 7-Ventrículo direito;
- 8-Aurícula direita;

Anexo 30.5

Atividade Prática – Como é constituído o coração de um porco?

Material:

- | | |
|--------------------|------------------|
| ✓ Coração de porco | ✓ Tesoura |
| ✓ Luvas | ✓ Bisturi |
| ✓ Tabuleiro | ✓ Sonda canelada |
| ✓ Pinça | |

Procedimento:

7. Calçar as luvas;
8. Colocar o coração no tabuleiro de dissecação, com a face ventral para cima;
9. Identificar as aurículas e os ventrículos;
10. Observar os vasos sanguíneos que comunicam com o coração;
11. Introduzir a sonda nos vasos sanguíneos e verificar a que cavidades estão ligados.
12. Fazer um corte ao longo da artéria pulmonar até ao ventrículo direito.
13. Fazer um corte ao longo da veia cava até à aurícula direita;
14. Fazer um corte ao longo da artéria aorta até ao ventrículo esquerdo;
15. Localizar as válvulas presentes no coração.

Questões para explorar:

Quantas cavidades identificas-te no coração?

4: 2 aurículas e dois ventrículos.

Compara a espessura das paredes das diferentes cavidades do coração.

A parede das aurículas é menos espessa do que a parede dos ventrículos e a parede do ventrículo esquerdo é mais espessa do que a do ventrículo direito.

Explica como comunicam as cavidades do coração.

A aurícula direita comunica com o ventrículo direito e a aurícula esquerda comunica com o ventrículo esquerdo. Esta comunicação é feita através de válvulas.

Qual é a estrutura que separa a parte direita da parte esquerda do coração?

Septo.

Compara a espessura da parede das veias e das artérias.

A parede das artérias é mais espessa do que das veias.

Anexo 30.6

Coração:

- Órgão propulsor que bombeia o sangue para todo o organismo;
- Composto por 4 cavidades: duas aurículas e dois ventrículos.
- As cavidades do coração comunicam: aurícula direita comunica com o ventrículo direito; aurícula esquerda com o ventrículo esquerdo.
- O septo separa a parte direita da parte esquerda do coração.

Anexo 30.7

Ciclo cardíaco - Conjunto de fenómenos que ocorre no coração entre o início de um batimento cardíaco e o início do batimento seguinte.

No ciclo cardíaco podem distinguir-se três fases:

- Contração das aurículas;
- Contração dos ventrículos;
- Relaxamento geral.

Anexo 30.8

Atividade Prática – Como determinar a frequência cardíaca?

Material:

- ✓ Cronómetro

Procedimento:

No pulso

1. Coloca os dedos indicador e médio esticados sobre a parte interna do pulso, logo abaixo da base do polegar.
2. Pressiona firmemente com os dedos esticados até sentires a pulsação.

No pescoço

1. Posiciona os dedos indicador e médio na parte macia e oca da lateral do pescoço.
2. Pressiona firmemente até sentires a pulsação.
3. Conta os batimentos durante 15 segundos e multiplica por 4.
4. Comparar o resultado com a seguinte tabela.

Faixa etária	Frequência cardíaca normal (batimentos por minuto)
Homens adultos	60 – 70 bpm
Mulheres adultas	70 – 80 bpm
Crianças acima dos 7 anos	80 – 90 bpm
Crianças de 1 a 7 anos	80 – 120 bpm
Crianças com menos de 1 ano	110 – 130 bpm
Recém-nascidos	130 – 160 bpm

5. Pedir a dois alunos que saltem durante alguns segundos e repitam a determinação do ritmo cardíaco.
6. Comparar o resultado com o anterior.

Questões para explorar:

Procura explicar a variação da frequência cardíaca com a idade.

O exercício físico faz variar a frequência cardíaca?

Apêndice 30.1

Grelha de Observação de Aula nº ____ – ____ segmentos (____ min)
--

Escola	Escola Básica de Pedrouços		
6.º ANO	Turma: G	Data: ____/____/____	Lição: _____

Aluno Parâmetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Realiza os trabalhos de casa																					
Faz uma gestão correta do tempo na realização das tarefas																					
Revela métodos de trabalho																					
Revela capacidade de trabalho em pares e/ou em grupo em tarefas e projetos comuns																					
Mostra-se atento na aula																					
Participa nas atividades da aula, individuais e de grupo																					
Interessa-se pela realização das tarefas propostas																					
Apresenta dúvidas pertinentes																					
Realiza as atividades de forma autónoma, responsável																					
Cumprir as regras e as normas no funcionamento da aula																					
Manifesta sentido crítico																					
É assíduo																					
É pontual																					

Escala de classificação: 0 – Não aplicável; 1 – Não satisfaz; 2 – Satisfaz; 3 – Bom; 4 – Muito Bom; 5 – Excelente

Observações:

Apêndice 31 - Planificação da regência n.º 3 de Estudo do Meio

Planificação em Situação Formativa – 1 segmento (60 min)

Escola	Escola Básica do ...		
Ano/Turma	4.ºF	Nº alunos: 23	Data: 23 de abril de 2019
Discente	Telma André		
Professora Cooperante	...		
Professor Supervisor	...		

Perfil do aluno

(Linguagens e textos)

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;

(Raciocínio e resolução de problemas)

- Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados;

(Relacionamento interpessoal)

- Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade;

(Bem-estar, saúde e ambiente)

- Adotar comportamentos que promovem a saúde e o bem-estar, designadamente nos hábitos quotidianos, na alimentação, nos consumos, na prática de exercício físico, na sexualidade e nas suas relações com o ambiente e a sociedade;
- Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente;

(Saber científico, técnico e tecnológico)

- Compreender processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania.
- Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais, projetos e aplicações práticas desenvolvidos em ambientes físicos e digitais.

Aprendizagens Essenciais

(Natureza)

- Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.)

(Tecnologia)

- Reconhecer a importância da evolução tecnológica para a evolução da sociedade, relacionando objetos, equipamentos e soluções tecnológicas com diferentes necessidades e problemas do quotidiano (previsão/mitigação da ocorrência de catástrofes naturais e tecnológicas, saúde, telecomunicações, transportes, etc.)

(Sociedade/Natureza/Tecnologia)

- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Bloco

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

Subdomínio

- 6.1. Principais actividades produtivas nacionais
- 6.1.1. Reconhecer a agricultura, pecuária, silvicultura, pesca, indústria, comércio e serviços como actividades económicas importantes em Portugal
- 6.1.2. Identificar os principais produtos agrícolas portugueses (vinho, azeite, frutos, cereais, cortiça...).
- 6.2. A Qualidade do ambiente
- 6.2.1. A qualidade do ambiente próximo: • — identificar e observar alguns factores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico...).

Conhecimentos Prévios

Bloco 6 (3.ºano)

A Agricultura do meio local:

- Reconhecer a agricultura como fonte de matérias-primas (trigo/farinha, tomate/concentrado, uvas/vinho...);
- Identificar alguns perigos para o homem e para o ambiente resultantes do uso de produtos químicos na agricultura (cuidados a ter com o uso de pesticidas, herbicidas, adubos químicos...).

SITUAÇÃO FORMATIVA				
Saberes disponíveis dos alunos: Conhecer o conceito de agricultura biológica; Reconhecer a importância da agricultura biológica em Portugal; Identificar as principais características de produtos biológicos; Relacionar a agricultura biológica com a qualidade dos alimentos, dos solos e preservação do ambiente.				
Campo concetual:				
- Conceitos: Agricultura Biológica; alimentos biológicos; qualidade dos alimentos; preservação do ambiente; prova organolética; quantidade de açúcar.				
- Relações: Os alimentos resultantes de produção biológica apresentam elevado teor nutritivo, mantendo o seu verdadeiro sabor.				
Situação C&T	Problemas e Questões	Atividades dos alunos/ Tarefas	Recursos	Mediação do Professor
Prova de fruta biológica e não biológica (materiais e atividades humanas)	Q1 O que é a agricultura biológica? P1 Nem sempre a agricultura biológica apresenta a mesma denominação. Q2 O que é um alimento biológico? Q3 Como reconhecer um alimento biológico? Q4 Como é que a agricultura biológica controla as pragas? Q5 Como é que a Agricultura Biológica preserva o ambiente? P2 Necessidade de rotular as maçãs em biológicas e não biológicas. Q6 Distinguir maçãs biológicas de maçãs não biológicas através do aspeto e do sabor (quantidade de açúcar) Q7 Quando tiver oportunidade de escolha devo optar pelos produtos biológicos?	A1 Descobrir o tema da aula, perante dois cestos de fruta (um com fruta biológica e outro com fruta não biológica). [Q1; R1; M1] A2 Identificar diferentes denominações para o conceito de agricultura biológica de acordo com diferentes países. Os alunos completam o nome dos países de acordo com a denominação correspondente. [P1; R2; R3; M2; M3] A3 Conhecer o conceito de alimento biológico. [Q2; R2; R3; M2; M4; M5] A4 Contactar com diferentes alimentos biológicos embalados e verificar que todos possuem em comum o mesmo logotipo. [Q3; R2; R3; M6] A5 Entender de que forma a agricultura biológica controla as pragas. [Q4; R2; R3; M2; M4; M5] A6 Completar a informação em falta com base nas imagens apresentadas, no que respeita às plantas e animais que auxiliam a agricultura biológica no controlo de pragas. [Q4; R2; R3; R6; M3] A7 Reconhecer em que medidas a agricultura biológica contribui para a preservação do ambiente. [Q5; R2; R3; M2; M4] A8 Ajudar o sr. Biológico a distinguir as maçãs biológicas e não biológicas para conseguir rotulá-las, recorrendo ao preenchimento de uma carta de planificação.	R1 Fruta não biológica e fruta biológica R2 PowerPoint Guia. R3 Caderninho do aluno. R4 Refratómetro. R5 Órgãos dos sentidos. R6 Dicionário	M1 Apresentar dois conjuntos de fruta (biológica e não biológica) e com base nesse cenário desafiar os alunos a descobrirem o tema da aula. Oralmente e em grande grupo, o professor vai dando pistas aos alunos, por forma a conduzi-los ao tema da aula. M2 Apresentar a informação. M3 Assegurar que os alunos completam corretamente o seu caderninho. M4 Assegurar que os alunos se apropriaram do conceito, através do questionamento oral em grande grupo. M5 Promover a consulta do dicionário para procurar o significado de “palavras difíceis”. M6 Apresentar diferentes produtos biológicos embalados e promover uma conversa que leve a turma a verificar que este tipo de produtos pode ser identificado por um logotipo. M7 Apresentar o personagem do Sr. Biológico, que irá apresentar o desafio à turma, recorrendo a um voki. M8 Organizar a turma em grupos. M9 Apoiar os grupos no que for preciso, para que consigam completar a carta de planificação. M10 Indicar os procedimentos a cumprir durante a prova das maçãs. M11

		[P2; R2; R3; M7; M8; M9] A9 Realizar a experimentação (prova de maçãs biológicas e não biológicas) [P2; R1; R2; R3; M2; M9; M10; M12] A10 Observar o aspeto (tamanho e aparência) das maçãs biológicas e não biológicas de forma a fazer uma comparação. [Q6; R1; R2; R3; R5; M9; M13; M15] A11 Provar a maçã biológica e a maçã não biológica e avaliar quanto ao sabor doce. [Q6; R1; R2; R3; R5; M13; M16] A11 Recorrer ao refratómetro para comparar a quantidade de açúcar presente nas maçãs com a avaliação sensorial realizada. [Q6; R1; R2; R3; R4; M11; M12; M13; M14] A12 Concluir sobre os resultados obtidos [Q6; R2; R3; M14] A13 Reconhecer que a compra de produtos biológicos favorece a saúde e o ambiente [Q7; R2; R3; M14]		Fornecer informação sobre o equipamento refratómetro: o que mede e como se utiliza. M12 Medir a quantidade de açúcar de maçãs biológicas e não biológicas. M13 Organizar a forma de registo de informação. M14 Sistematizar as principais conclusões. M15 Mediar o processo de observação atenta do aspeto da maçã biológica e não biológica. M16 Proporcionar todas as condições necessárias para a realização de uma prova de análise sensorial.
Competências, conhecimentos e atitudes a desenvolver nos alunos: • Fortalecer a capacidade de trabalho em grupo/cooperação; • Desenvolver o trabalho experimental; • Compreender o que é a agricultura biológica; • Relacionar a agricultura biológica com a qualidade dos alimentos e a preservação do ambiente.				

Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta: • Com recurso a uma grelha de observação, que consta no apêndice 3 deste documento. • Do interesse e participação. • Do comportamento em sala de aula. Nota 1: A professora em momentos oportunos, coloca questões oralmente onde verifica as aprendizagens. Nota 2: Tendo em conta que as crianças apresentam inevitavelmente ritmos de trabalho diferenciados, a coloquei uma última tarefa “Faz o desenho do momento da aula que mais gostas-te”, para os alunos que terminem mais cedo. Os restantes ficaram com a tarefa para trabalhar de casa.	



Bloco 6

À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade

Agricultura Biológica



Agricultura Orgânica
(Brasil)

Agricultura Ecológica
(*Espanha, Dinamarca*)

Agricultura Natural
(Japão)

O que é Agricultura Biológica?



Agricultura Biológica

O que é?

- Sistema de produção agrícola que procura a obtenção de alimentos de qualidade superior recorrendo a técnicas que preservam o ambiente.



O que é um Alimento Biológico?



Alimento Biológico

O que é?

- Alimento sem vestígios de pesticidas, com excelentes características nutricionais e de sabor único, que respeitam o meio ambiente e o equilíbrio da natureza.



Vestígio – restos, indícios.

Pesticida – inseticida usado para proteger as plantas dos parasitas

Como reconhecer um Alimento Biológico?



Como
reconhecer
um alimento
biológico?



Este símbolo identifica os alimentos biológicos.

Se não usa pesticidas
como controla as pragas
(doenças) das plantas?



Pragas – Conjunto de insetos ou doenças que atacam as plantas ou animais.

Proteger as plantas com outras plantas!

- Roseiras
- Alecrim
- Hortelã



Proteger as plantas com animais!

- Joaninhas
- Aranhas
- Minhocas



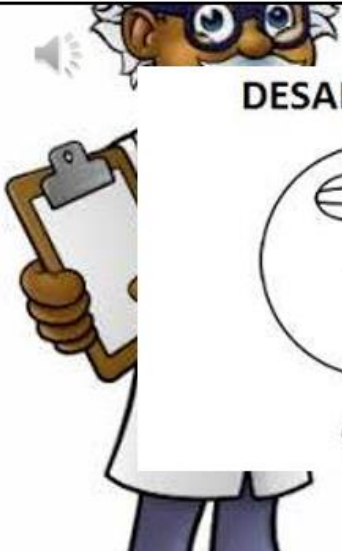
Como é que a
Agricultura Biológica
preserva o ambiente?



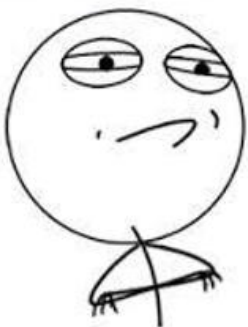
Agricultura biológica preserva o ambiente

- Usa de forma responsável os recursos naturais;
- Favorece a manutenção da biodiversidade (equilíbrio ecológico);
- Preserva a fertilidade dos solos;
- Mantém a qualidade da água;
- Incentiva o bem-estar animal.





DESAFIO ACEITE





ológico precisa classificar as
m biológicas e não biológicas
ocar os respetivos rótulos. Só
s poderá vender!

udá-lo nesta tarefa?



Questão-problema

Será que consigo distinguir maçãs biológicas de maçãs não biológicas através do aspeto e do sabor?





O que vamos medir

O que vamos manter

O que vamos mudar

Antes da Experimentação...




O que vamos fazer

O que precisamos

Antes da Experimentação...

O que vai acontecer e porquê?

Antes da Experimentação...

Maças	Aspeto		Sabor	Biológica	Quantidade de açúcar
	Tamanho (pequena, média grande)	Aparência (imperfeita, perfeita,)	Doçura (pouco doce, doce, muito doce)	Sim, não	° Brix
Maça A					
Maça B					

Experimentação...


Refratômetro

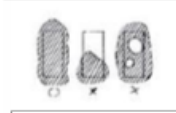
- Com a ajuda da pipeta de Pasteur colocar duas gotas de sumo da maçã A na superfície do prisma do refratômetro (ver figura 1);
- Fazer a leitura diretamente na escala do refratômetro;
- Limpar o refratômetro com água e papel absorvente;
- Repetir os passos de 1 a 3 para a maçã B.



Colocar 1 a 2 gotas de amostra sobre o prisma do refratômetro



Fechar o refratômetro



A Amostra deve espalhar-se sobre a superfície do prisma



Observa a escala através da lente



A leitura da escala é a linha que limita o campo azul



Sece e limpe o refratômetro com água e papel



Verificamos que



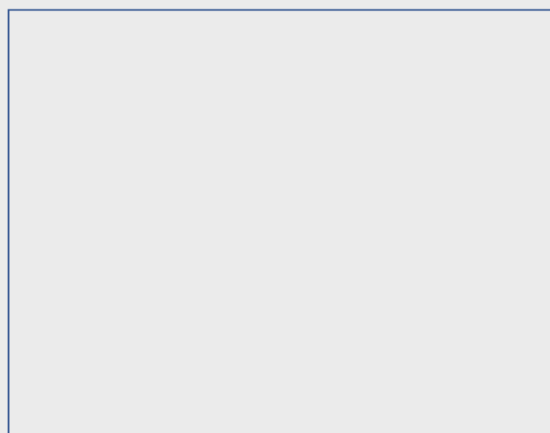
Resposta à questão-problema e conclusão

Após a Experimentação...

Sempre que possas o que vais escolher?



Faz um
desenho do
momento da
aula que mais
gostaste!



Bibliografia consultada

- Manual adotado: Alfa. Estudo do Meio 4 (2019). Porto Editora. Porto
- Regulamento nº 834/2007
- <https://www.musami.pt/sites/default/files/Caderno%20Combate%20de%20Pragas%200.pdf>
- <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organics-glance>
- <https://www.celeiro.pt/cuide-de-si/temas-de-saude/frutas-e-legumes-frescos-e-biologicos>
- http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/prod_agric/fil_pdf/protec%C3%A7%C3%A3o_fitossanit%C3%A1ria.pdf

Apêndice 31.2 – Recurso 3 (Caderninho do aluno)



Bloco 6

À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade

Agricultura
Biológica



Agricultura Orgânica
(_____)

Agricultura _____
(*Espanha, Dinamarca*)

Agricultura Natural
(_____)

2

O que é Agricultura Biológica?



3

Agricultura Biológica

O que é?

- Sistema de produção agrícola que procura a obtenção de alimentos de qualidade superior recorrendo a técnicas que preservam o ambiente.



O que é um Alimento Biológico?



Alimento Biológico

O que é?

- Alimento sem vestígios de pesticidas, com excelentes características nutricionais e de sabor único, que respeitam o meio ambiente e o equilíbrio da natureza.



Vestígio – _____.

Pesticida – _____.

Como reconhecer um Alimento Biológico?



7

Como
reconhecer
um alimento
biológico?



8

Como é que a
agricultura biológica
controla as pragas
(doenças) das plantas?



Pragas:

9

Proteger as plantas com outras plantas!

- Roseiras

- _____

- Hortelã



10

Proteger as plantas com animais!

- _____

- Aranhas

- Minhocas



11

Como é que a
Agricultura Biológica
preserva o ambiente?



12

Agricultura biológica preserva o ambiente

- Usa de forma responsável os recursos naturais;
- Favorece a manutenção da biodiversidade (equilíbrio ecológico);
- Preserva a fertilidade dos solos;
- Mantém a qualidade da água;
- Incentiva o bem-estar animal.



13



Desafio



O Sr.º Biológico precisa classificar as maçãs em biológicas e não biológicas para colocar os respetivos rótulos. Só depois as poderá vender!



Podes ajudá-lo nesta tarefa?

14



Questão-problema

Será que consigo distinguir maçãs biológicas de maçãs não biológicas através do aspeto e do sabor?

15



O que vamos medir



O que vamos manter



O que vamos mudar

Antes da Experimentação...

16



O que vamos fazer



O que precisamos

Antes da Experimentação...

17

O que vai acontecer e porquê?

Antes da Experimentação...

18

Maças	Aspeto		Sabor	Quantidade de açúcar	Biológica
	Tamanho (pequena, média grande)	Aparência (imperfeita, perfeita,)	Doçura (pouco doce, doce, muito doce)	° Brix	Sim, não
Maça A					
Maça B					

Experimentação...



19



Verificamos que



Resposta à questão-problema e conclusão

Após a Experimentação...

20

Sempre que possas o que vais escolher?

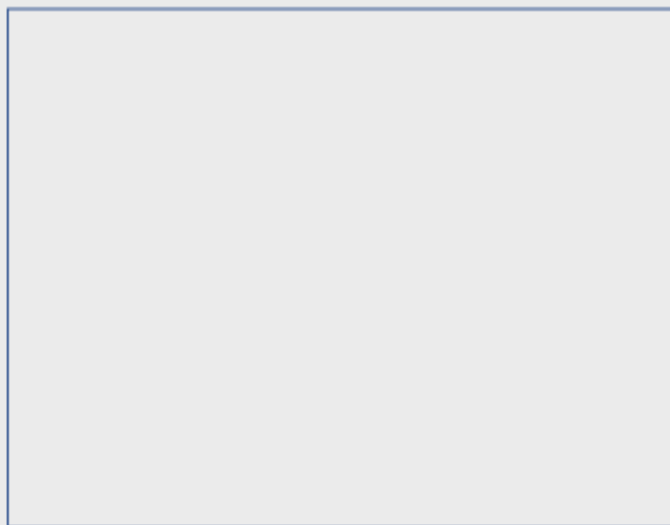
Alimentos Biológicos



Alimentos Não Biológicos

21

Faz um
desenho do
momento da
aula que mais
gostas-te!



22

Apêndice 31.3 – Recurso 5 (Grelha de avaliação por observação direta)

Grelha de Observação de Aula nº 3 – 1 segmento (60 min)																							
Escola	Escola Básica do Paço																						
4.º ANO	Turma: F							Data: 23 de abril de 2019															

Aluno Parâmetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Faz uma gestão correta do tempo na realização das tarefas																							
Revela métodos de trabalho																							
Mostra-se atento na aula																							
Participa nas atividades da aula, individuais e de grupo																							
Interessa-se pela realização das tarefas propostas																							
Apresenta dúvidas pertinentes																							
Realiza as atividades de forma autónoma, responsável																							
Cumprir as regras e as normas no funcionamento da aula																							
Manifesta sentido crítico																							
É assíduo																							
É pontual																							

Escala de classificação: 0 – Não aplicável; 1 – Não satisfaz; 2 – Satisfaz; 3 – Bom; 4 – Muito Bom; 5 – Excelente

Observações: _____

Apêndice 32 - Planificação da regência n.º 4 de Matemática no 2º CEB

Plano de aula nº 4 – 1 segmento (45 min)			
Escola	Escola Básica de ...		Sala: 12
Ano/Turma	6.ºG	Data: 11 de dezembro	Lição: ____
Discente	Telma André		
Professor Cooperante			
Professor Supervisor			

Domínio
Geometria e Medida 6 (GM 6)
Conteúdos
GM 6 Isometrias do plano - Reflexão axial como isometria; invariância da amplitude de ângulo; eixos de simetria; a bissetriz de um ângulo como eixo de simetria; - Construção de imagens de figuras planas por reflexões centrais e axiais e por rotações; - Problemas envolvendo as propriedades das isometrias e utilizando raciocínio dedutivo; - Problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.
Subdomínio (Objetivos gerais e respetivos descritores)
Isometrias do plano <i>9. Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano</i> 9.8. Identificar, dada uma reta r e um ponto M não pertencente a r , a «imagem de M pela reflexão axial de eixo r » como o ponto M' tal que r é mediatriz do segmento $[MM']$ e identificar a imagem de um ponto de r pela reflexão axial de eixo r como o próprio ponto. 9.9. Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão». 9.10. Saber, dada uma reta r , dois pontos A e B e as respetivas imagens A' e B' pela reflexão de eixo r , que são iguais os comprimentos dos segmentos $[AB]$ e $[A'B']$ e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria». 9.11. Reconhecer, dada uma reta r , três pontos A , O e B e as respetivas imagens A' , O' e B' pela reflexão de eixo r , que são iguais os ângulos AOB e $A'O'B'$. 9.21. Saber que a imagem de um segmento de reta por uma isometria é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial 9.22. Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central, reflexão axial e rotação utilizando régua e compasso. <i>10. Resolver problemas</i> 10.1. Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.
Conhecimentos Prévios
Geometria e Medida 5 (GM5) Propriedades geométricas Triângulos e equiláteros Critérios de igualdade de triângulos: critérios LLL, LAL, e ALA

Geometria e Medida 6 (GM6)	
Isometrias do plano	
Reflexão central	
Mediatriz de um segmento de reta	
Aprendizagens Essenciais	
<i>Geometria e Medida:</i> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados; • Identificar e construir o transformado de uma dada figura através de isometrias (reflexão axial e rotação) e reconhecer simetrias de rotação e de reflexão em figuras, em contextos matemáticos e não matemáticos, prevendo e descrevendo os resultados obtidos. <i>Resolução de problemas:</i> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. <i>Raciocínio matemático:</i> • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos (comunicação matemática). <i>Comunicação matemática:</i> • Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; • Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.	
Sumário	
• Reflexão axial. Propriedades da reflexão axial. • Construção de imagens de figuras por reflexão axial.	
Atividades/Estratégias	
5'	• Os alunos abrem a lição e registam o sumário no caderno diário. (<i>Motivação</i>)
5'	• Cada aluno recebe imagens com a respetiva reflexão de eixo r (apêndice 1). Recorrendo à mira, os alunos vão verificar se a reflexão apresentada está correta ou não. (<i>Desenvolvimento</i>)
20'	• Cada aluno recebe uma folha intitulada de “Reflexão axial”, com a imagem de um triângulo [ABC] e com espaço para a construção da imagem do triângulo pela reflexão do eixo r e ainda um espaço para completar com as respetivas propriedades (Propriedades da reflexão axial) (apêndice 2). Quando concluída a tarefa, os alunos colam a folha no caderno diário.

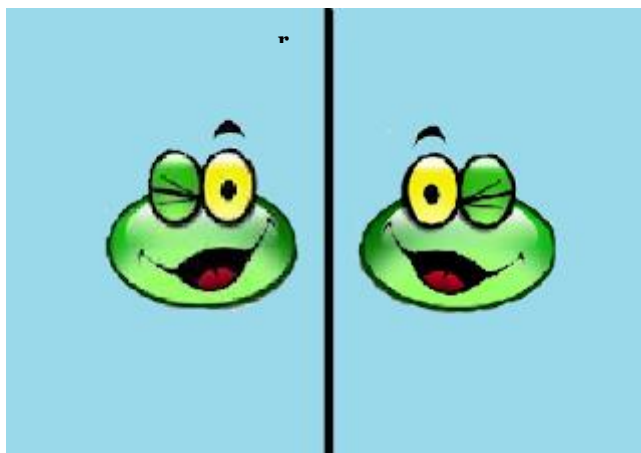
10'	• A professora constrói no quadro a imagem do triângulo [ABC] pela reflexão de eixo r, passo a passo recorrendo à régua e ao compasso – construção de imagem por reflexão axial. Em simultâneo, os alunos vão fazendo a mesma construção de forma individual, no caderno diário • . Durante o processo de construção da imagem a professora dá tempo aos alunos para a realização de cada passo da tarefa proposta e vai circulando pela sala, de modo a dar apoio aos alunos. No final da construção, os alunos verificam se a imagem que construíram está correta recorrendo à mira. • A partir da construção realizada no quadro, os alunos com a ajuda da professora, em grande grupo, reconhecem as propriedades da reflexão axial, registando-as de acordo com o indicado no apêndice 2. (Consolidação) • Os alunos resolvem a tarefa 6, da página 74, da parte 1 do manual adotado de modo a poderem consolidar os conhecimentos adquiridos (anexo 1). Obs.: Para trabalho de casa fica a tarefa 6 proposta anteriormente, caso não seja finalizada na aula. Para os alunos com um ritmo de trabalho mais rápido ficam as tarefas 1 e 2 do <i>Vou Aplicar</i>, da página 75, da parte 1 do manual adotado (anexo 2).
Recursos/materiais	
• Caderno diário • Manual de apoio (parte 1) • Lápis • Régua • Mira	• Quadro • Giz • Borracha • Compasso
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta: • Com recurso a uma grelha de observação, que consta no apêndice 3 deste documento. • Do interesse e participação. • Do comportamento em sala de aula. ✓ Na realização das tarefas de propostas. Obs: (A professora verifica as aprendizagens quando circula pela sala e presta apoio individualizado a cada aluno).	

Apêndices

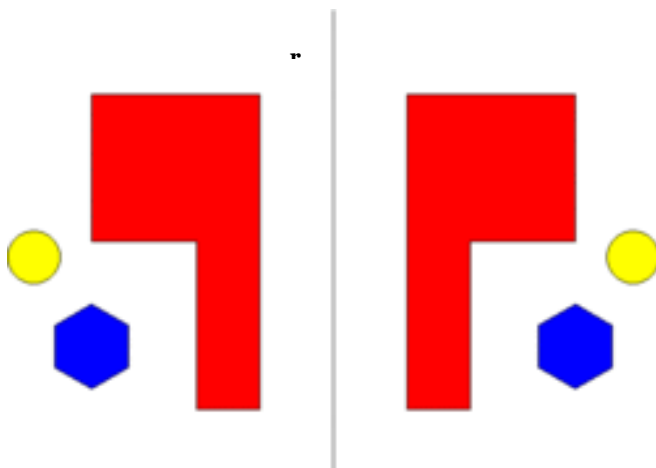
Apêndice 32.1

Identifica todas as situações em que está representada uma reflexão axial em relação à reta r .

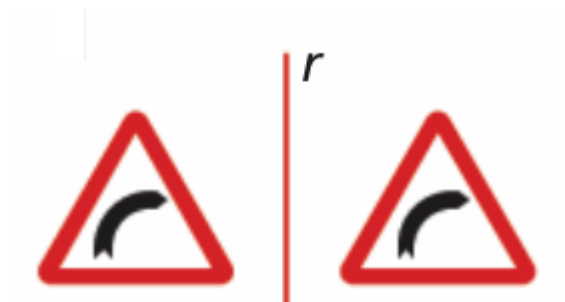
Situação 1



Situação 2



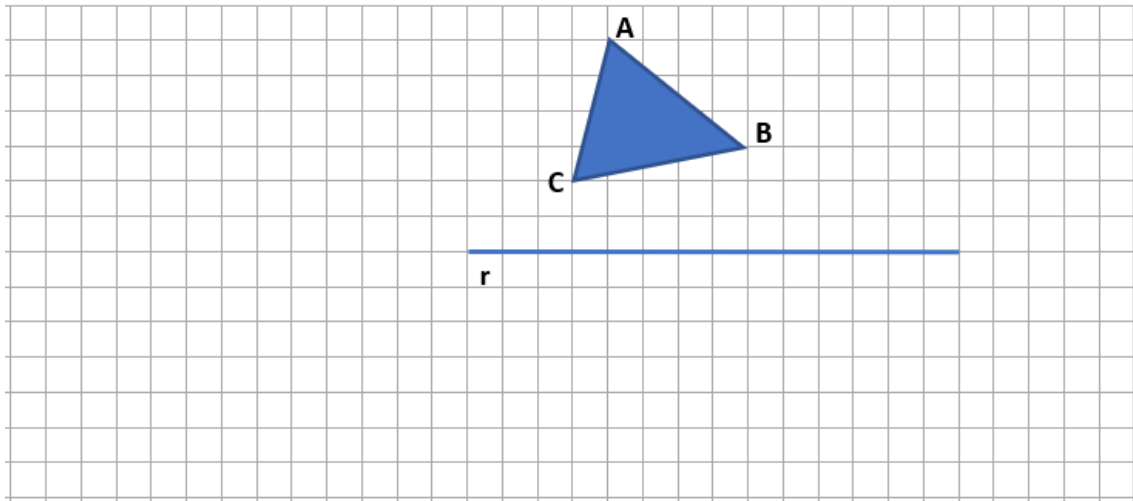
Situação 3



Apêndice 32.2

Reflexão Axial

Construção da imagem do triângulo [ABC] pela reflexão de eixo r :



Propriedades da reflexão axial:

Numa reflexão axial de eixo r :

- Um segmento de reta é transformado num segmento de reta com mesmo comprimento.
- Numa **reflexão axial de eixo r** , um ângulo é transformado num ângulo com a mesma amplitude.
- As retas traçadas dos pontos ao eixo formam ângulos retos (90°) na sua interseção.

Grelha de Observação da Aula nº 4 – 1 segmento(s) (45 min)

Escola	Escola Básica de Pedrouços		
6.º ANO	Turma: G	Data: 11/12/2018	Lição: _____

Parâmetro	Atitudes																					Reflexão axial													
Aluno	Faz uma gestão correta do tempo na realização das tarefas				Mostra-se atento na aula				Realiza as tarefas propostas				Apresenta dúvidas pertinentes				Realiza as atividades de forma autônoma, crítica e responsável				Cumpre as regras e as normas no funcionamento da aula				É pontual			Regista as informações propostas				Constrói a imagem de um triângulo [ABC] pela reflexão axial			
ESCALA	S	N	NA	NO	S	N	NA	NO	S	N	NA	NO	S	N	NA	NO	S	N	NA	NO	S	N	NA	S	N	NA	NO	S	N	NA	NO				
1																																			
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
6																																			
7																																			
8																																			
9																																			
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			
15																																			
16																																			
17																																			
18																																			
19																																			
20																																			
21																																			

Escala de classificação: S – Sim; N – Não; NA – Não aplicável; NO – Não observado

Observações:

Anexos

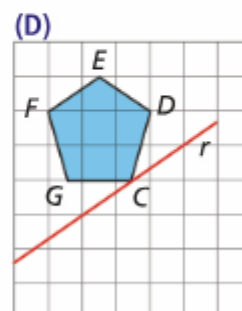
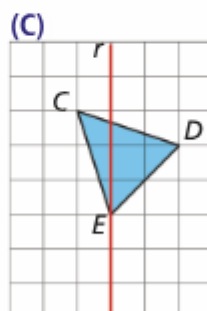
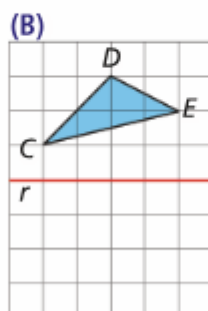
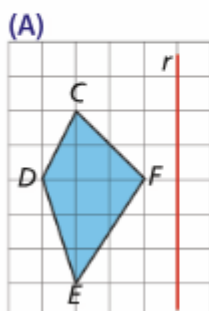
Anexo 32.1

Tarefas Vou Aprender, página 74 do manual adotado (parte 1)

Tarefa
6



Reproduz cada figura no teu caderno e, usando régua e compasso, encontra a imagem de cada uma delas pela reflexão de eixo r .



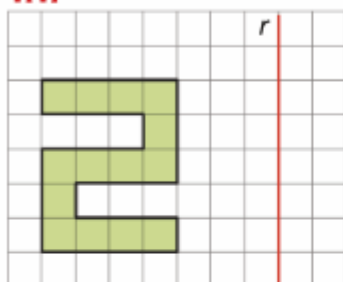
Anexo 32.2

Tarefas Vou Aplicar, página 75 do manual adotado (parte 1)

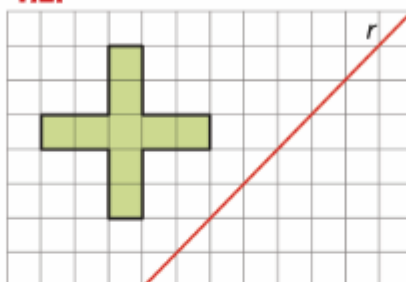
1. Reproduz as figuras e constrói o seu transformado pela reflexão de eixo r .



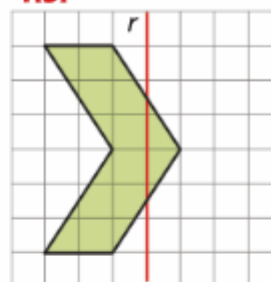
1.1.



1.2.



1.3.



2. Identifica todas as situações em que está representada uma reflexão axial em relação à reta r .

(A)



(B)



(C)



Apêndice 33 - Planificação das regências n.º 4 e 5 de Matemática no 1º CEB

Plano de aula n.º 4 e 5 – 2 segmentos (90 min)

Escola	Escola Básica do ...	
Ano/Turma	4.ºF	Data: 9 de maio
Discente	Telma André	
Professora Cooperante	...	
Professora Supervisor	...	

Sumário

Organização e tratamento de dados: frequência absoluta; frequência relativa; moda; amplitude e gráfico de barras.

Perfil do aluno

(Linguagens e textos)

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;

(Raciocínio e resolução de problemas)

- Interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;
- Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados;

(Relacionamento interpessoal)

- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede.

(Desenvolvimento pessoal e autonomia)

- Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;

(Consciência e domínio do corpo)

- Realizar atividades motoras, locomotoras, não-locomotoras e manipulativas, integradas nas diferentes circunstâncias vivenciadas na relação do seu próprio corpo com o espaço;

Aprendizagens Essenciais
<i>(Organização e tratamento de dados)</i>
Objetivos essenciais de aprendizagem (Conhecimentos, capacidade e atitudes):
<u>Representação e interpretação de dados:</u>
Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas;
<u>Resolução de problemas:</u>
Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados;
<u>Raciocínio matemático:</u>
Planear e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir).
<u>Comunicação matemática:</u>
- Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados; - Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; - Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; - Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
Domínio
Organização e tratamento de dados 4 (OTD 4)
Conteúdos
OTD 4
Tratamento de dados
- Frequência relativa;
- Noção de percentagem;
- Problemas envolvendo o cálculo e a comparação de frequências relativas
Subdomínio (Objetivos gerais e respetivos descritores)
1. <i>Utilizar frequências relativas e percentagens</i> 1.1. Identificar a «frequência relativa» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o quociente entre a frequência absoluta dessa categoria/classe e o número total de dados. 1.2. Exprimir qualquer fração própria em percentagem arredondada às décimas. 2. <i>Resolver problemas</i> 2.1. Resolver problemas envolvendo o cálculo e a comparação de frequências relativas.
Conhecimentos Prévios
Organização e tratamento de dados 3 (OTD 3)
<u>Representação e tratamento de dados</u>
2. Tratar conjuntos de dados
2.1. Identificar a «frequência absoluta» de uma categoria/classe de determinado conjunto de dados como o número de dados que pertencem a essa categoria/classe.

- 2.2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.
- 2.3. Saber que no caso de conjuntos de dados quantitativos discretos também se utiliza a designação «moda» para designar qualquer classe com maior frequência absoluta do que as classes vizinhas, ou seja, correspondentes aos valores imediatamente superior e inferior.
- 2.4. 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.
3. Resolver problemas
- 3.1. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos e a determinação de frequências absolutas, moda, extremos e amplitude.
- 3.2. Resolver problemas envolvendo a organização de dados por categorias/classes e a respetiva representação de uma forma adequada.

Atividades/Estratégias

5'	(Motivação) Os alunos são desafiados a lançarem dardos (Jogar Dardos) e conhecem as regras do jogo, através de um Voki previamente criado (apêndice 1). Através do jogo pretende-se motivar a turma durante toda a aula e recolher dados para trabalhar a organização e tratamento de dados. Nota: na atividade apresentada (jogo de dardos) faz-se a articulação com conteúdos da expressão motora (Bloco 4 – Jogos: “lançamento de precisão à distância”).
20'	Os alunos terão que registar as pontuações de toda a turma obtidas durante o jogo. Neste momento a Professora dará liberdade à turma para que registem os resultados na forma que mais lhes agradar. A professora circula pela sala verificando as formas de registo de dados que os alunos estão a utilizar. Deste modo, depois de cada aluno escolher a forma como vai registar os dados, começa-se a jogar. Cada elemento da turma lança um dardo, uma única vez, sendo essa a sua pontuação. Caso não acerte no alvo, poderá voltar a jogar, até obter pontuação.
10'	(Desenvolvimento) Após todos os alunos terem jogado e feito o seu registo das pontuações, a professora questiona a turma em grande grupo: “Será que todos os jogadores registaram os resultados da mesma forma? Será que existem formas mais simples de o fazer?” A professora pede a um aluno que venha ao quadro mostrar aos colegas como fez. Discute-se esse registo: “Se é o mais indicado? Se existem outras formas de o fazer?” O objetivo é que a turma chegue à organização de dados na forma de tabela de frequências.
25'	- Cada aluno recebe o guião da aula na forma de um “caderninho” (apêndice 2) que contem toda a informação que vai ser abordada ao longo da mesma, facilitando o registo e acompanhamento. Todos os registos da aula, serão realizados nesse guião, ficando no final da aula para os alunos, sendo um instrumento que posteriormente pode ser utilizado para visitar os conteúdos abordados. - Após a receção do “caderninho”, os alunos irão construir e preencher a tabela de frequências, partindo dos dados recolhidos durante o jogo de dardos (apêndice 2). Com o objetivo de visitar os conceitos de frequência absoluta e frequência relativa (fração, dízima e percentagem), antes do seu cálculo irei solicitar, oralmente e em grande grupo, a participação dos alunos da turma, por forma a

15' 10' 5'	aceder aos seus conhecimentos. Após as suas contribuições farei uma sistematização dos conceitos atrás referidos (apêndice 1). • A correção da tabela de frequências será realizada pelos alunos (aleatoriamente a professora convida os alunos a irem ao quadro realizar a respetiva correção). • Segue-se a tarefa seguinte: “<i>Mostra que compreendeste – Jogo de dardos</i>”, onde os alunos interpretem os dados a partir da tabela de frequências previamente construída (apêndice 2). A professora dá tempo aos alunos para que resolvam a tarefa no lugar. A tarefa será corrigida chamando alunos ao quadro, fazendo-se a respetiva discussão em grande grupo, com a realização de uma sistematização por parte da professora. (Consolidação) • Uma vez que a aula se realiza no dia da Europa (9 de maio), segue-se uma última tarefa: “<i>Mostra que compreendeste – Dia da Europa</i>”, na qual os alunos vão continuar a interpretar dados, mas neste caso concreto sobre a Europa (apêndice 2). Nota: Na presente tarefa promove-se uma articulação com os conteúdos de Estudo do Meio sobre a União Europeia. (Momento lúdico) • Tendo em conta que é o dia da europa os alunos ouvem o hino da União Europeia (Hino à Alegria) (apêndice 1). • Cada aluno recebe uma folha com curiosidades sobre a Europa que deverão transformar num “quantos queres”, através de dobragens (origami) (apêndice 3). Serão fornecidas aos alunos, indicações de dobragem do mesmo. Caso necessitem a professora ajudará, dando instruções de dobragem. Nota: Destaca-se que a construção de origamis contém conceitos matemáticos implícitos. Nota final: Devido aos diferentes ritmos de trabalho da turma, o caderninho distribuído pelos alunos contemplará um espaço, destinado à ilustração de um momento da aula à escolha dos alunos. Caso não haja tempo durante a aula, será uma tarefa para concluir em casa (apêndice 2).
Recursos/materiais	
• Guião da aula (“Caderninho de aula”) • PC • PowerPoint de apoio • Alvo e respetivos dardos • Borracha	• Material de escrita • Projetor • Quadro interativo • Papel para origami
Avaliação Formativa	
A avaliação dos alunos será baseada: ✓ Na observação direta: • Com recurso a uma grelha de observação, que consta no apêndice 4 deste documento. ✓ Na realização das tarefas de propostas. Obs: (A professora verifica as aprendizagens quando circula pela sala e presta apoio individualizado a cada aluno).	

Apêndice 33.1 – PowerPoint Guia



Organização e tratamento de dados

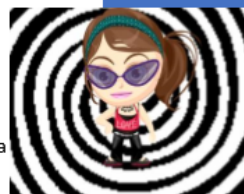
Tratamento de dados

Desafio



Jogo de Dardos

- Cada aluno lança 1 dardo, uma única vez.
- Caso não obtenha pontuação numa jogada, pode voltar a jogar.
- Deves fazer o registo das pontuações de todas as jogadas realizadas.



<http://tinyurl.com/y6magaxh>

2

Regista as pontuações obtidas no
jogo de dardos ...



3

Será a forma mais simples de registar a informação?



Tabela de Frequências

Pontuações	Frequência Absoluta
1 ponto	
2 pontos	
3 pontos	
4 pontos	
5 pontos	

4

Vamos construir a tabela de frequências!



Pontuações	Frequência Absoluta	Frequência Relativa		
		Fração	Dízima (aproximação com 2 casas decimais)	Porcentagem (arredondada às décimas)
1 ponto				
2 pontos				
3 pontos				
4 pontos				
5 pontos				
Total				

5



Frequência absoluta

- O número de vezes que se repete um dado é a sua **Frequência absoluta**.

Exemplo:

- O número de alunos da turma que obteve uma determinada pontuação no jogo de dardos.



6



Frequência relativa

- A **frequência relativa** de uma categoria é o quociente entre a sua frequência absoluta e o número total de dados.

$$\frac{\text{Frequência Absoluta}}{\text{N.º Total de Dados}}$$



7



Na forma de **fração**, **dízima** e **percentagens**

- As frações com denominador 100 podem ser facilmente escritas na forma de percentagem.

$$\frac{40}{100} = 0,40 = 40\%$$

Na forma de fração Na forma de dízima Na forma de percentagem

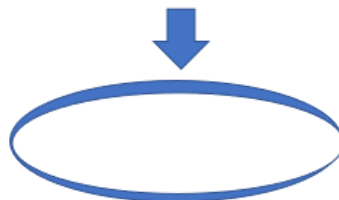
Lê-se



8

Tabela de frequências

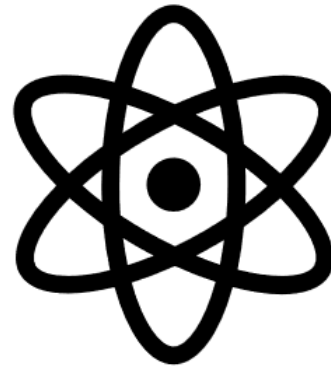
- A **tabela de frequências** permite-nos representar, de forma organizada, os dados recolhidos num inquérito, numa observação, num jogo



9

Mostra que
compreendeste!

Tarefa - Jogo de Dardos



10

1.Quantos alunos participaram no jogo
de dardos?

R:



11

2.Quantos alunos tiveram no máximo 3
pontos?

R:



12

3. Quantos alunos tiveram pelo menos 4 pontos?

R:



13

4. Indica o máximo e o mínimo deste conjunto de dados.

R:

- Máximo: _____
- Mínimo: _____



O **máximo** e o **mínimo** de um conjunto de dados quantitativos são, respetivamente, o _____ e o _____ valor que esses dados podem assumir.

14

5. Escreve o valor da amplitude.

R:



A **amplitude** é a diferença entre o _____ e o _____ de dados.

15

6.Qual é a moda das pontuações obtidas?

R:

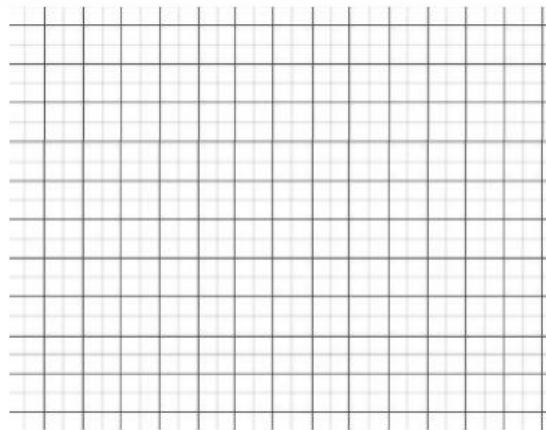


A é o dado que tem a frequência absoluta maior.

16

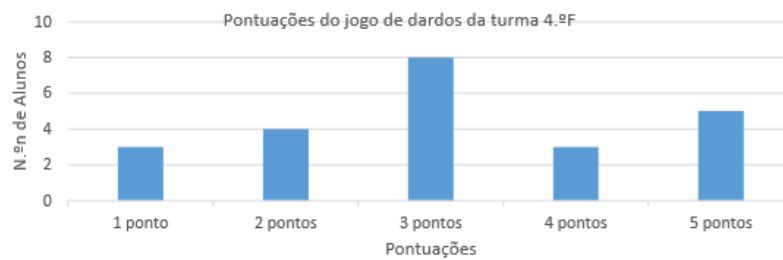
Gráfico de

Vamos
construir um
gráfico



17

Gráfico de Barras



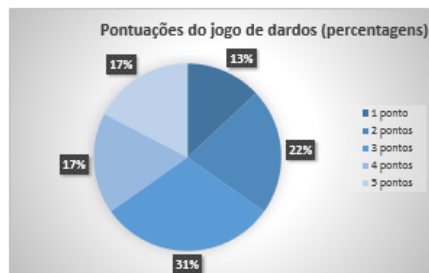
18

Outro tipo de Gráfico

Gráfico Circular

- Representação gráfica de dados através de um dividido em tantos setores circulares quantas categorias consideradas na amostra.

Exemplo de gráfico circular:



19

5. Inventa uma pergunta que possa ser respondida pela observação do gráfico.

R:



20

Mostra que
compreendeste!

Tarefa –
Dia da Europa



21



1. O Martim esteve a pesquisar as temperaturas mínimas (em °C) em algumas capitais europeias para um trabalho de Estudo do Meio. Para organizar melhor os dados construiu a tabela seguinte.

1.1. Completa a tabela com os nomes das respetivas capitais.

País	Capital	Temperatura mínima (°C)
Portugal	Lisboa	13
Espanha	Madrid	11
França	Paris	8
Alemanha	Berlim	6
Dinamarca	Copenhaga	6

22



1.2. Tendo em conta a temperatura mínima registada (em °C) pelo Martim nas diferentes capitais europeias, classifica as afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

Temperatura mínima registada pelo Martim

13, 11, 8, 6 e 6

- ☐ F O mínimo é 11 °C.
- ☐ F A amplitude deste conjunto de dados é 20 °C.
- ☒ V A moda é 6 °C.
- ☒ V O máximo é 13 °C

23

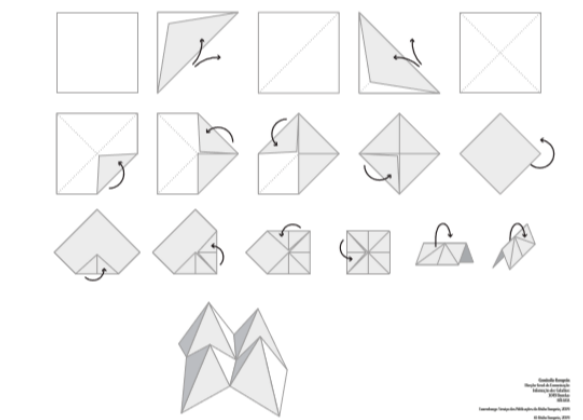


24

Apêndice 33.2 – Guião do aluno (Caderninho)

Devido ao seu formato, encontra-se impresso, acompanhando este documento.

Apêndice 33.3 – Quantos Queres Europa



Apêndice 33.4

Grelha de Observação das Aulas n.º 4 e 5 – 2 segmento(s) (90 min)

Escola	Escola Básica do Paço		
4.º ANO	Turma: F	Data: 09/05/2019	

Parâ metr os	Atitudes																				Organização e tratamento de dados: Tratamento de dados																			
Alun o	Faz uma gestão correta do tempo na realização das tarefas					Mostra-se atento na aula					Realiza as tarefas propostas					Apresenta dúvidas pertinentes					Realiza as atividades de forma autónoma, crítica e responsável					Cumpre as regras e as normas no funcionament o da aula					Constroi e preenche a tabela de frequências					Identifica a amplitude de um conjunto de dados				
ESCAL	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO	P	S	N	NA	NO					
1																																								
2																																								
3																																								
4																																								
5																																								
6																																								
7																																								
8																																								
9																																								
10																																								
11																																								
12																																								
13																																								
14																																								
15																																								
16																																								
17																																								
18																																								
19																																								
20																																								
21																																								

Escala de classificação: S – Sim; N – Não; P – Parcialmente; NA – Não aplicável; NO – Não observado

Observações:

ANEXOS

Desafio O Valor do Lixo A1

Consigo criar algo valioso a partir do lixo

Cultura de Empreendedorismo



Reciclar acrescenta Valor

Novas criações a partir de materiais do lixo

É possível criar coisas interessantes a partir do lixo. Isto é o que os alunos vão aprender através da recolha de materiais aparentemente "sem valor" e que, posteriormente, vão utilizar para criar novos objetos.

Guia do Professor

O Guia do Professor contém uma descrição detalhada das atividades do desafio para facilitar a sua aplicação na sala de aula. Os materiais do professor (Guia do Professor e Documentação de Apoio) devem ser utilizados em conjunto com os materiais do aluno (Caderno do Aluno). O símbolo ➡ indica as atividades opcionais do desafio. Todos os materiais estão disponíveis em www.youthstart.eu

. Planificação da unidade

Tema	Reciclar acrescenta valor – Novas criações a partir de materiais do lixo
Nível	A1
Família de desafios	Desafio O Valor do Lixo – o desafio com valor acrescentado! Os materiais que deitamos fora têm, frequentemente, mais valor do que pensamos. Neste desafio, os alunos têm a oportunidade de reutilizar e transformar materiais variados, através de processos de <i>upcycling</i>. Os alunos dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico são desafiados a recolher materiais simples, aparentemente sem valor, e a construir novos objetos a partir deles. Os alunos do Ensino Secundário são desafiados a utilizar a sua imaginação e criatividade para transformar materiais mais complexos em produtos inovadores.
Duração	4 aulas (6 aulas com o material opcional)
Ideia subjacente ao desafio	Transformar materiais aparentemente inúteis em produtos com valor é um grande desafio. O processo de <i>upcycling</i> implica não só reciclar materiais, como também reutilizá-los para criar novos produtos com valor potencial. Os alunos recolhem objetos que normalmente deitariam fora e criam algo novo e valioso a partir dos mesmos. Através deste desafio, os alunos desenvolvem uma maior consciência de como se pode fazer melhor uso de recursos limitados já existentes. Com este desafio, pretende-se incentivar os alunos a adotar uma atitude crítica em relação aos materiais aparentemente sem valor. Os alunos atribuem um valor às criações transformadas uns dos outros, depois de as apresentarem na sala de aula.
Competências de empreendedorismo de acordo com o Quadro de Referência³	Consigo: concluir tarefas simples; desenvolver ideias criativas e reconhecer o seu valor; aplicar competências simples de planeamento e demonstrar compreensão de recursos limitados;

³ Lindner, J. (2014): Reference framework for entrepreneurship competences, Version 15. EESI Austrian Federal Ministry of Education/IFTE (eds.): Vienna. Retrieved from <http://www.youthstart.eu/en/approach> (01-04-2018)



	trabalhar com os outros; compreender que as questões económicas, ecológicas e sociais são importantes para a nossa vida; criar algo novo a partir do aproveitamento do lixo (<i>upcycling</i>).
Competências comunicativas e linguísticas	Consigo: descrever e apresentar o meu novo objeto/produto; explicar como tive a ideia para a sua criação e como funciona; recorrendo a uma linguagem descritiva variada.
Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória: áreas de competências	Linguagens e Textos Informação e Comunicação Pensamento Crítico e Pensamento Criativo Relacionamento Interpessoal Bem-estar, Saúde e Ambiente Sensibilidade Estética e Artística
Vocabulário	<i>Upcycling</i>: transformação de objetos do lixo em produtos com valor e utilidade. Apresentação: demonstração de produtos, assuntos ou informações. <i>Feedback</i>: retorno, comentário, opinião ou crítica do observador/ouvinte, em reação àquilo que viu, ouviu ou compreendeu. Constitui um estímulo ao processo de reflexão, permitindo identificar áreas de melhoria. Produto: bem obtido através da transformação de uma ou várias matérias-primas, como resultado de uma operação humana. Lixo, desperdício ou resíduo: objetos, materiais ou matérias-primas que se deitam fora ou que não são aproveitados por não serem considerados úteis, mas que, potencialmente, podem ser reutilizados na criação de algo novo.
Avaliação	Planear, criar e produzir algo novo, com valor e utilidade, a partir do processo de transformação de lixo. Conceber e apresentar um cartaz publicitário para o produto.
Conhecimentos prévios	Os alunos devem saber utilizar diversas ferramentas e materiais, tais como cola, plástico autocolante, etc. Os alunos devem ter noções de como utilizar a Internet enquanto ferramenta de pesquisa.
Materiais necessários	Três semanas antes do desafio, peça aos alunos para começarem a recolher itens recicláveis e trazê-los para a aula (Ex.: garrafas de plástico).

	• Incentive os alunos a desenvolver uma visão crítica sobre certas embalagens, por exemplo, embalagens que aparentam ter mais volume do que na realidade têm. Pergunte como o volume dessas embalagens poderia ser reduzido (diminuindo, desta forma, a quantidade de resíduos criado pelas embalagens). • Prepare um espaço onde os alunos possam aceder aos seguintes materiais: tesoura, cola, elásticos, plástico autocolante, folhas de papel adesivo, tintas, pincéis. • Cartazes publicitários (papel de desenho A4 ou A3, papel de construção colorido, tesouras, marcadores coloridos). • Certifique-se de que os alunos têm computadores disponíveis com acesso à Internet e a uma impressora. Sugestão: no sentido de facilitar a obtenção de resultados e motivar os alunos, peça à turma que digite, num motor de pesquisa, “<i>upcycling</i>” usando garrafas de plástico” ou “artesanato usando garrafas de plástico”. • ➡ Câmara digital, câmara de filmar ou <i>tablet</i>. • Exemplos de anúncios simples do jornal. • Fotocopie o material para os alunos em quantidade suficiente e distribua os exemplares.
Atividades passo a passo	
Passo 1	Preparação: recolha de materiais Os alunos trazem objetos que, normalmente, deitariam fora (Ex.: embalagens, pacotes, garrafas, etc.).
Passo 2	Criação de novos objetos - Ficha A1 • Cada aluno recebe uma folha de instruções. (Ficha A1) • Os alunos fazem um exercício de <i>brainstorming</i> (em pares ou em grupos), tendo em vista a identificação do que poderiam fazer a partir dos objetos do lixo que trouxeram. • Individualmente ou em grupos, os alunos esboçam as ideias do que pretendem criar. • Os alunos recolhem o material necessário para começar a produzir a sua criação. • Os alunos começam a construir as suas criações. • Os alunos fotografam as suas criações, se possível. • ➡ Poderá partilhar as fotografias das criações dos seus alunos na página e/ou nas redes sociais da sua escola.



Observação: Sublinha-se que, em conformidade com as disposições do Regulamento Geral de Proteção de Dados⁴ a captação de imagens e a divulgação de trabalhos dos alunos carece, impreterivelmente, da obtenção prévia de autorização dos respetivos encarregados de educação.

Passo 3 Apresentação do cartaz e avaliação (Fichas A2 e A3)

- Cada aluno fará um cartaz com o anúncio publicitário para o seu produto. Poderá decidir se os alunos trabalham individualmente ou se discutem em sala de aula como elaborar um cartaz publicitário eficaz. Também poderá utilizar um organizador gráfico com a turma, para ajudar os alunos a estruturarem os seus cartazes de acordo com o modelo proposto.
- ➤ O organizador gráfico (Ficha A2) deve ajudar os alunos a organizarem as suas ideias para que os cartazes possuam um formato específico.
- Discuta com os alunos formas de estruturar uma apresentação.
- Ficha A3: *Como posso fazer uma boa apresentação?*
Utilize as questões orientadoras para ajudá-los a desenvolver uma apresentação bem estruturada.
- Por fim, os alunos fazem as suas apresentações, recorrendo ao cartaz publicitário.
- Os professores utilizam a Ficha A3 para avaliar os alunos.
- ➤ Durante as suas apresentações, os alunos poderão, eventualmente, ser filmados para mais tarde visualizarem o seu desempenho e se autoavaliarem. Estes vídeos também podem ser mostrados aos encarregados de educação e aos professores.
Obs.: Sublinha-se que, em conformidade com as disposições da Comissão Nacional de Proteção de Dados, a captação de imagens e a divulgação de trabalhos dos alunos carece, impreterivelmente, da obtenção prévia de autorização dos respetivos encarregados de educação.

Passo 4 Fim da unidade: Autoavaliação (Ficha A4)

- A realizar individualmente.
- Leia em voz alta cada um dos descritores de desempenho, dando aos alunos o tempo necessário para refletirem e se autoavaliarem, assinalando as figuras adequadas. Poderá ser necessário apresentar exemplos que clarifiquem os descritores de desempenho.
- No final, recolha as fichas de autoavaliação ou discuta os seus conteúdos com a turma.

⁴ Para mais informação aceder ao sítio eletrónico: <https://protecao-dados.pt/o-regulamento/>

Passo 5	Detetives do Valor do Lixo • Cada aluno deverá receber uma cópia da Ficha A5. Leia as questões à turma, ou peça aos alunos para lerem e dê aos alunos tempo para escreverem as suas respostas. • Discuta os conteúdos da ficha com a turma, promovendo uma reflexão final sobre o desafio. Esta ficha poderá ser utilizada para dar a conhecer as aprendizagens dos alunos aos encarregados de educação.
➔ Passo 6	Realizar um evento na escola/agrupamento: “Festival O Valor do Lixo” Sugere-se que a escola/agrupamento organize um evento (por exemplo, o Festival <i>O Valor do Lixo</i>) para divulgar os produtos elaborados pelos alunos.
Sequência no Programa de Aprendizagem	Este desafio também serve como introdução ao desafio <i>O Valor do Lixo</i> dos níveis A2 e B1. Este desafio pode ser implementado, na sequência dos desafios <i>Ponto de Venda</i>, <i>Ideia</i>, <i>Perspetiva</i>, <i>Herói</i> e <i>Começa o teu Projeto</i>.
Ligações úteis (acesso em 11/05/2018)	▪ Projeto <i>Youth Start – Entrepreneurial Challenges</i> http://www.youthstartproject.eu/ ▪ Programa de Aprendizagem <i>Youth Start – Entrepreneurial Challenges</i> http://www.youthstart.eu/ ▪ Programa Corpo & Mente http://www.youthstart.eu/en/warmup/ ▪ Tetra Pak Empresa mundial de soluções de processamento e envase. ▪ Projeto “Pago em Lixo” Projeto da Junta de Freguesia de Campolide. ▪ Projeto "The Ocean Cleanup" testado no Mar do Norte Vídeo em inglês, dobrado em português e artigo em português. Disponíveis no Portal Euronews. ▪ Arvindguptatoys: books and toys Repositório de imagens, vídeos e livros. Recurso em inglês.



Desafio O Valor do Lixo A1

Consigo criar algo valioso a partir do lixo
Cultura de Empreendedorismo



Reciclar acrescenta Valor Novas criações a partir de materiais do lixo

É possível criar coisas interessantes a partir do lixo. Isto é o que vais aprender através da recolha de materiais aparentemente "sem valor" e que, posteriormente, vais utilizar para criar novos objetos.

Caderno do Aluno



O Caderno do aluno faz parte integrante dos materiais didático-pedagógicos do Desafio O valor do Lixo A1.

• Ficha A1

• Reciclar acrescenta valor

Novas criações a partir de materiais do lixo

1. Identifica um objeto que normalmente deitarias fora e a partir do qual poderás criar algo novo.
2. Regista as tuas ideias ou desenha-as.



3. Agora junta-te a um colega para observarem e compararem as vossas ideias.
 - a. As vossas ideias são parecidas?
 - b. De que ideia gostaste mais?
 - c. Antes de começares a trabalhar, toma nota dos materiais de que vais precisar para construíres a tua nova criação.



Tens acesso a todos os materiais de que precisas? Se não tens, pede ajuda ao teu professor. Se, ainda assim, não conseguires dispor de todos os materiais, pensa noutra maneira de os obteres (pede aos teus pais ou encarregados de educação, por exemplo).

4. Não conseguiste ter uma boa ideia? Pesquisa na Internet algumas ideias com a ajuda teu professor. Por exemplo, digita a frase “criações em embalagens Tetra Pak” ou “criar coisas com caixas, material de embalagem” num motor de pesquisa. Vais encontrar muitas sugestões.
5. Começa agora a construir o teu protótipo.
6. Se possível, tira uma fotografia da tua nova criação, usando uma câmara fotográfica digital.

Cartaz de apresentação da tua nova criação

7. Concebe um cartaz publicitário.
8. Recorre à Ficha A3 para te ajudar a preparar a tua apresentação.
9. Apresenta a tua nova criação à turma, usando o cartaz publicitário que construístes.
10. Recorre novamente à ficha A3 para dares *feedback* aos teus colegas. Certifica-te de que as tuas críticas são construtivas e apresentadas de forma educada, para não ferires os seus sentimentos e tenta dar contributos positivos para que os teus colegas possam melhorar na próxima vez.

. ➦ Ficha A2

Organizador Gráfico da Planificação do Cartaz

Atribui um título atrativo ao teu cartaz.

Exemplo: A Minha Carteira Tralha.

Introdução: numa frase, descreve brevemente a tua criação.

Ex.: Esta Carteira Tralha é única, porque é à prova de água, é colorida e permite guardar o dinheiro num só sítio.

Como é que tiveste esta ideia?

Ex.: precisava de uma carteira nova, mas as carteiras mais bonitas são muito caras.

É mais barato fazermos nós próprios as nossas carteiras.

Como é que construístes a tua criação?

Ex.: utilizando embalagens Tetra Pak, material para colorir e cola.

Conclusão: Quanto é que achas que vale o teu objeto/produto?

Ex.: pelo menos 5 €. Os materiais são baratos, por isso, é possível obter lucro facilmente.

Porque é que achas que as pessoas precisam do teu objeto/produto?

Ex.: tem estilo, é colorido, barato e prático.



Qual é a função?

1. É uma carteira normal.
2. À prova de água.

Como é que pode ajudar as pessoas?

1. As pessoas podem comprar carteiras com estilo.
2. A um preço mais reduzido.
3. E são amigas do ambiente.

Cola ou desenha a tua criação aqui!

Quais são os cuidados a ter?

1. Não colocar a carteira sobre superfícies quentes.

Como é que tiveste esta ideia?

1. Precisava de uma carteira nova.
2. Queria uma cor nova.
3. As mais bonitas são caras.

. Ficha A3

Como posso fazer uma boa apresentação?

Assinala a figura adequada ao teu desempenho.

Antes de fazer a minha apresentação, respirei fundo para me tranquilizar?			
Falei suficientemente alto para que toda a gente na sala me conseguisse ouvir?			
Estabeleci contacto visual com a minha audiência? Sorri enquanto fiz a minha apresentação?			
Falei devagar e fiz pausas entre frases sempre que necessário?			
Usei variações de voz, falando mais baixo ou mais alto, segundo as minhas intenções comunicativas?			
No fim da apresentação, perguntei à minha audiência se tinha questões a colocar?			



• Ficha A4

Avalia-te, assinalando a figura adequada a cada um dos descritores.			
Sou capaz de criar, planejar e produzir algo novo a partir da recriação/reutilização criativa do lixo.			
Sou capaz de conceber e apresentar um cartaz publicitário para o meu produto.			
Consigo apresentar o meu novo produto, explicar como tive a ideia que lhe deu origem e como funciona.			
Durante uma apresentação, falo devagar, pausadamente, e em voz suficientemente alta para me fazer ouvir. Pergunto à minha audiência se tem dúvidas.			
Sou capaz de realizar tarefas simples e de trabalhar com os outros.			
Sou capaz de desenvolver ideias criativas e reconhecer o seu valor.			
Sou capaz de planificar e compreendo como se cria algo novo com poucos recursos.			
Consigo compreender que as questões económicas, ecológicas e sociais são importantes para a nossa vida.			

• Fim da unidade: Autoavaliação

• Ficha A5

Detetives do Valor do Lixo



1. De que é que gostaste mais neste desafio? Porquê?

2. De que é que gostaste menos neste desafio? Porquê?

3. O que podemos fazer para reduzir a quantidade de lixo que produzimos?

4. O que poderias partilhar com os teus pais/encarregado de educação sobre este desafio? Enumera as três coisas mais importantes que aprendeste.

NM